

## Masteroppgave i pedagogikk

Fakultet for pedagogikk  
Høgskolen i Agder - Våren 2007

# Fremmer det pedagogiske programmet DrillPro SL læring innenfor leseutviklingen mer effektivt enn metoder brukt i tradisjonell klasseromsundervisning?

En effektstudie

Glenn Tore Jensen

Glenn Tore Jensen

”Fremmer det pedagogiske programmet  
DrillPro SL læring innenfor leseutviklingen  
mer effektivt enn metoder brukt i tradisjonell  
klasseromsundervisning?” – en effektstudie

Masteroppgave i Pedagogikk

Høgskolen i Agder

Fakultet for pedagogikk

2006

## Sammendrag

Denne masteroppgaven beskriver en effektstudie som har som mål å svare på spørsmålet om det pedagogiske programmet DrillPro SL fremmer læring innenfor leseutvikling mer effektivt enn metoder innenfor tradisjonell klasseromsundervisning.

I teoridelen gjennomgås både kognitiv og sosialkognitiv syn på læring for å ha en kunnskapsbase å tolke eksisterende funn i forhold til.

Som metode er det gjennomført et eksperiment i 5., 6. og 7. klasse ved tre private skoler i Kristiansand, Søgne og Egersund. Tiltaksklassene har gjennomført et opplegg hvor de brukte DrillPro SL i 12 undervisningstimer fordelt over en måned. Opplegget ble isolert fra annen undervisning. Kontrollklassene har hatt tradisjonell klasseromsundervisning. Før og etter tiltaket ble alle klassene testet for å kartlegge det faglige nivået og for å se om det er mulig å påvise noen læringseffekt i tiltaksklassen i forhold til kontrollklassen etter tiltaksperioden.

Resultatet fra eksperimentet viser at det på tiltaksklassen ikke er mulig å påvise signifikant læringseffekt på de operasjonaliserte variablene ”rettskrivning” og ”lesehastighet”, men at det kan påvises signifikant effekt på variabelen ”leseforståelse”.

Resultatet sier ingenting om at eksperimentet ville gitt resultater hvis det hadde trukket inn flere variabler. Det gjenstår det ytterligere forskning på området for å besvare.

Til sist i oppgaven produsert og presentert en teoretisk modell som peker på ulike sider ved leseopplæringen. Modellen er et personlig forsøk på å bruke den teori som er anvendt for å kunne vurdere en læringsintervensjon. Modellen antyder at både kognitiv og sosialkognitiv teori må bidra inn i den didaktiske refleksjonen for å skape god læring.

## Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	2
Innholdsfortegnelse .....	3
Forord .....	4
1. Introduksjon .....	6
2. Problemområde .....	8
2.1 Problemstilling .....	8
2.2 Oppgavens struktur og oppbygging .....	9
3. Teori .....	10
3.2 Sosialkognitivt syn på læring .....	12
3.2.1 Roger Säljö .....	12
3.2.2 Michail Bakhtin .....	14
3.3 Kognitivt syn på læring .....	16
3.3.1 Lev S Vygotsky .....	16
3.3.2 Jean Piaget .....	18
3.3.3 Niklas Luhman .....	23
3.4 DrillPro SL .....	25
3.4.1 Beskrivelse av programmet .....	26
3.4.2 Er DrillPro SL et godt pedagogisk program? .....	28
3.5 Hva skjer nå vi leser? .....	32
3.5.1 En ordavkodningsmodell .....	32
3.5.2 Leseutviklingen .....	36
3.5.3 Opplæringsmetoder .....	39
3.5.4 Hvilke metode bygger DrillPro SL på? .....	40
3.5.5 Leseforståelse .....	40
4. Metode .....	42
4.1 Cook og Campbells validitetssystem .....	42
4.1.1 Statistisk validitet .....	43
4.1.2 Indre validitet .....	43
4.1.3 Begrepsvaliditet .....	46
4.1.4 Ytre validitet .....	51
5. Resultat .....	53
5.1 Hele utvalget .....	53
5.2 Klasse for klasse .....	59
5.2.1 5. klasse i Egersund mot 5. klasse i Søgne .....	59
5.2.2 6. klasse i Kristiansand mot 6. klasse i Søgne .....	60
5.2.3 7. klasse i Egersund mot 7. klasse i Søgne .....	61
5.3 Gutter og jenter .....	61
5.3.1 Gutter .....	61
5.3.2 Jenter .....	62
5.4 Elever med særskilte vansker .....	62
6. Vurdering .....	63
7. Konklusjon .....	67
8. Vedlegg .....	68
9. Referanser .....	74

## Forord

Høsten 2004 traff jeg igjen læreren min etter mange år. Han heter Hans Lund. Han var klassestyreren min gjennom syv år, og jeg opplevde han både som en dyktig og engasjert pedagog.

For flere år siden sluttet han ved Samfundets skole hvor jeg var elev, og i dag jobber han som spesialpedagog i Oslo, med ekspertkompetanse innen lese- og skrivevansker hos barn og unge. Vi møttes helt tilfeldig igjen en høstdag i 2005, og over en kopp kaffe kom jeg til å prate – som naturlig var - om skole og pedagogikk. Han fortalte om sin virksomhet i Oslo hvor han i dag driver et kompetansesenter som heter Pluss-skolen. Lund er spesialist på programmet DrillPro SL, utviklet ved GriegMultimedia i Bergen, og bruker dette programmet daglig for å gi sine elever tilpasset opplæring innen lese- og skriveopplæring. For å kartlegge elevene før og etter et undervisningsforløp bruker han ”Rådgiveren”, utviklet ved NetPed i Kristiansand. På den måten får han en klar profil av eleven før han setter i verk konkrete tiltak. Tiltakene kan variere over tid, men eleven følges tett opp i forhold til vansker og utvikling. Lund uttrykker stor entusiasme når han forteller om programmet, og det virker som han har hatt stor suksess med opplegget sitt.

Under samtalen aner jeg konturene av en interessant problemstilling til masteroppgaven min. Hva med å finne ut om Lunds tiltak virker i en vanlig klasse med normalelever og en vanlig lærer? Jeg nevner ideen for Lund. Han lytter med interesse til utdannelsen min, og stiller seg meget optimistisk til tanken. Han har ingen ting imot å dele sin kunnskap med meg, og har heller ingen ting imot at opplegget hans blir testet ut vitenskapelig. Tvert imot synes han det virker spennende. Han er overbevist om at opplegget virker, og har klokkeetro på at undervisningsinnholdet gir resultater. Det har han sett så mange ganger. Slik skylder jeg Hans Lund takk. Et tilfeldig møte har bidratt til å strekke kjølen til denne masteroppgaven.

Innledningsvis vil jeg takke programvarehuset GriegMultimedia v/utviklingssjef Terje Dahl. Han har stilt seg positivt til prosjektet, og har gitt gratislisens på alle programmer i den perioden prosjektet har pågått. De har også stilt seg støttende bak prosjektet, og er svært interessert i å hva resultatet blir. Klarer jeg å registrere en signifikant læringseffekt av programmet deres, vil de selvsagt bruke dette i sin markedsføring av produktet. Det er motytelsen for at programmet ble fristilt uten noen form for vederlag.

Jeg vil også takke NetPed v/Knut Lohne i Kristiansand. NetPed har også stilt seg bak prosjektet med velvilje og støtte. Også der har jeg fått ut gratislisenser til programmet ”Rådgiveren” som jeg har brukt som kartleggingsmateriale før og etter tiltakene. Også de ønsker å bruke resultatet fra undersøkelsen i sin markedsføring av produktet.

Jeg vil også takke rektorene ved Samfundets skoler Steinar Andersen og Yngvar Hetland. De har stilt seg positive til alt jeg har gjort og vært støttespillere underveis. Det samme har lærerne som har gjennomført de konkrete tiltakene i sine klasser. En spesiell takk til Kristian Andersen, Vidar Hanssen, John Egil Leidland og Steinar Hetland som har gjennomført oppleggene i sine klasser.

Til sist vil jeg takke min veileder førsteamanuensis Gjert Langfelt ved Høgskolen i Agder for mange og gode samtaler underveis i arbeidet. Uten hans kompetanse innenfor spesielt kvantitativ forskningsmetode ville arbeidet blitt vanskelig å fullføre.

## 1. Introduksjon

Denne masteroppgaven handler om IKT og læring. Den norske regjering har i mange år satset tungt på IKT og læring i norsk utdanning. I langtidsprogrammet fra 1994 – 1997 står det bl.a. at "Det er regjeringens mål at det norske utdanningssystemet skal være blant de beste i verden når det gjelder faglig nivå og bredde i rekrutteringen." (IT i norsk utdanning 1996). I 1996 følges planen opp med en detaljert fireårsplan som bygger på hovedlinjene i langtidsprogrammet. Der peker de bl.a. på at det er viktig å forske på IKT og læring. IKT løser i seg selv ingen ting. Utfordringen ligger i å utnytte potensialet som ligger i teknologien til å fremme læring.

I år 2000 kommer det en ny plan som går fram til 2003. Den legger opp til en betydelig økning av innsatsen i forhold til forrige periode når det gjelder satsning på forskning innenfor IKT og læring. Planen sier bl.a. at "IKT skal bidra organisatorisk, faglig og pedagogisk til et utdanningssystem som utvikler og utnytter IKT som fag og som utnytter fullt ut de muligheter IKT gir i undervisning og læring, slik at den enkeltes og samfunnets kompetansebehov imøtekommes" (IT i norsk utdanning 2000).

Det er mange satsningsområder i planen. Under punktet "Forsknings- og utviklingsarbeid" står det bl.a. at: Prosjektet "Morgendagens skole" etableres med sikte på forsterket og systematisert FoU-innsats innen IKT i utdanningen. Det er behov for fortsatt systematisk og omfattende forskning på hvordan IKT kan utnyttes i utviklingen av fremtidens skole. Departementet har igangsatt prosjektet PILOT hvor grunn- og videregående skoler i ni fylker er i gang med utviklingsarbeid når det gjelder pedagogiske og organisatoriske muligheter som IKT i opplæringen åpner for. Dette arbeidet må styrkes ytterligere gjennom koordinering med andre prosjekter, nye initiativ og tiltak som for eksempel utvikling av scenarier for fremtidens skole, utvikling av IKT-bruken ved skoler i bystrøk med sosiale og kulturelle utfordringer, arbeid med utvikling av en ny lærerrolle og klargjøring av hvilken betydning IKT har for fagene og innholdet i opplæringen. Arbeidet på dette feltet samles under fellesbetegnelsen "Morgendagens skole".

PILOT (Prosjekt innovasjon, i Læring, Organisasjon og Teknologi) ble initiert av Utdannings- og forskningsdepartementet i 1999 og avsluttet i 2003. Over en periode på 4 år ble over 120

skoler involvert i prosjektet. Målet var å få de deltagende skoler til å utvikle de pedagogiske og organisatoriske muligheter bruk av IKT i opplæringen åpner for. Sluttrapporten fra PILOT ble ferdigstilt oktober 2004. Funnene er oppsiktsvekkende. Tallene viser bl.a. at 52 % av elevene mener de har økt sine faglige kvalifikasjoner etter at IKT ble tatt i bruk, og 50 % mener at bruken av datamaskiner medfører at de får oppgaver som passer bedre i forhold til det de kan (ITU 2004).

I 2004 kommer igjen en ny langtidsplan fra Regjeringen. Denne gangen heter den "Program for digital kompetanse" og går fram til 2008. Fokusområdene er: Infrastruktur, kompetanseutvikling, Digitale læringsressurser og Forskning og utvikling (Program for digital kompetanse 2004). Legg spesielt merke til punkt 1 og 2. De er sentrale for innholdet i denne masteroppgaven:

1. I 2008 skal digital kompetanse stå sentralt i opplæringen på alle nivåer. Alle lærende, i og utenfor skoler og universiteter/høgskoler, skal kunne utnytte IKT på en sikker, fortrolig og kreativ måte for å utvikle de kunnskaper og ferdigheter de trenger for å kunne være fullverdige deltakere i samfunnet.
2. I 2008 skal det norske utdanningssystemet være blant de fremste i verden når det gjelder utvikling og pedagogisk utnyttelse av IKT i undervisning og læring. (mine understrekninger)

Ut fra målene satsets det ikke bare på at brukerne skal mestre teknologien, men at de også skal kunne bruke teknologien til å utvikle ny kunnskap. Teknologien skal brukes på en fortrolig, sikker og kreativ måte til å vinne ny kunnskap som bygger på det elevene allerede vet og kan.

Forskning og utvikling (FoU) står igjen sentralt i planen og er markert ut som et eget satsningsområde. For å kunne bruke IKT på best mulig måte, må det forskes på området. Det må utvikles kunnskap og kunnskapen må kunne overføres til praksis.

Denne masteroppgaven ønsker å møte kravet om forskning og utvikling innen praktisk bruk av IKT. Den har som mål å generere ny innsikt om hva det vil si å bruke teknologien på best mulig måte innenfor leseopplæringen.



## 2. Problemområde

I de siste årene er det i Norge satset tungt på forskning innenfor IKT og læring. Denne masteroppgaven føyer seg inn i rekken av undersøkelser som ønsker å se på om det er mulig å påvise læringseffekter ved bruk av IKT, og i hvilken sammenheng IKT må tas i bruk for at det skal virke.

Masteroppgaven ligger forankret både i et kognitiv og i et sosialkognitivt syn på læring. Den har en ide om at undervisning må settes inn i en større sammenheng for at kunnskap som formidles skal bli relevant og levende. Med større sammenheng menes at pedagogisk program må brukes som verktøy for læring i forhold til helhetlige og varierte undervisningsopplegg, særlig innenfor norskfaget, som tar hensyn både til en kognitiv og sosialkognitiv side ved læring.

I denne oppgaven er programmet DrillPro valgt ut som et typisk pedagogisk program. Det blir undersøkt om det er mulig å påvise læringseffekt av programmet i forhold til annen tradisjonell undervisning i norskfaget. Det argumenteres for at DrillPro SL er et drillprogram som hviler på et kognitivt syn på læring, og at hvis dette programmet ikke inngår i en helhetlig norskundervisning som bygger på språket som bærer av kunnskap, blir det fort meningsløs sysselsetting og monoton drill av nye ord. Mot dette bakteppet blir det undersøkt om IKT er en så effektiv hjelper at læring som skjer ved bruk av drillprogram kan gi bedre læring selv om det ikke blir satt inn i en større sammenheng.

### 2.1 Problemstilling

Innledningsvis blir følgende problemstilling introdusert:

Fremmer det pedagogiske programmet DrillPro SL læring innenfor leseutviklingen mer effektivt enn metoder brukt i tradisjonell klasseromsundervisning?"

Problemstillingen blir forfulgt gjennom to tema:

- Vil en gjennom effektstudie av et typisk pedagogisk program, konkretisert ved programmet DrillPro SL, kunne måle effektiviteten til denne nye måten å arbeide i skolen på?

- Kan en ved hjelp av kognitiv og sosialkognitiv teori kombinert med resultater fra effektstudie klare å maksimere de positive muligheter som IKT gir i klassesammenheng.

## ***2.2 Oppgavens struktur og oppbygging***

Masteroppgaven deles inn i 5 deler:

I del en settes oppgaven inn i en større sammenheng. Lenge har det vært forsket på bruk av IKT i Norge, og noen av målsettingene fra de nasjonale programmene legges som en overordnet ramme for oppgaven.

I del to presenteres oppgavens problemformulering og omfang.

Del tre er teoridelen av oppgaven. Den peker på viktige aspekt ved et sosialkognitivt syn på læring. Språket blir sett på som bærer av kunnskap og begreper bygges i samhandling mellom mennesker. Sentrale aktører som Bakhtin og Säljö blir presentert og drøftet.

Videre presenteres sentrale sider ved et kognitivt syn på læring representert ved Piaget og Vygotsky og Luhman. DrillPro SL brukes som eksempel på hvordan kunnskap kan bygges kognitivt i møte med et drillprogram.

I teoridelen presenteres også en teoretisk modell på hva som skjer kognitivt når eleven leser. I tillegg er det med et eget avsnitt om pedagogisk programvare. Det er nødvendig å ha med for å klargjøre hva slags program DrillPro SL og i hvilke sammenhenger det må brukes for å gi læringseffekt.

I del fire presenteres metoden bak forskningseksperimentet. Det er brukt et ekte eksperimentelt design for å finne svar på problemstillingen i oppgaven.

I del fem presenteres resultatene fra eksperimentet.

I del seks drøftes resultatene i forhold til problemformulering og valg av teori. Til slutt presenteres også en teoretisk modell som ivaretar både et kognitivt og et sosialkognitivt syn på læring og som oppsummerer hovedtanken i masteroppaven.

### 3. Teori

I forhold til oppgavens problemstilling må det søkes både i kognitiv og i sosialkognitiv læringsteori for å finne en adekvat og brukbar definisjon på læring. Kognitiv teori fordi den belyser best det som skjer i den kognitive delen av mennesket, og programmet DrillPro SL er et eksempel på hvordan et program henvender seg først og fremst til den intellektuelle delen av mennesket. Sosialkognitiv teori, fordi en også kan argumentere for at læring må settes inn i en større sammenheng for at det skal gi økt læringsutbytte.

Tore Helstrup (2002) definerer læring ut fra et kognitivt syn på to ulike måter hvor den første begrepsbestemmer læring som et produkt, mens den siste fokuserer på læring som en prosess. Den første lyder slik: Læring er definert som ”endringer i atferd eller opplevelse som skyldes stimulering eller erfaring” (*ibid*: 103). Den andre er definert som ”den eller de stimulus- og erfaringsbaserte prosesser som fører til endringer i atferd eller opplevelse” (*ibid*). Tilhengere av et kognitivt læringssyn vektlegger ikke-observerbare, intellektuelle hendelser i den enkeltes psykologi, uten å ta særlig hensyn til hvilken kontekst eller sosial samhandling mennesket står i.

I faglitteraturen har behavioristisk læringspsykologi mest befattet seg med læring som et produkt, mens nyere kognitiv psykologi peker på læring som en prosess.

Ut fra sosialkognitiv teori sier Bråten (2002) at læringsynet vektlegger spørsmål som angår menneskets sosiale omgivelser, menneskelig samhandling og hva det vil si å være i et sosialt fellesskap. I den sammenheng sees språket som en funksjon eller et redskap (artefakt) i samhandling med miljøet. Olga Dysthe taler om et sosialinteraktivt syn på læring hvor læringsmiljøet bærer preg av samtale, utvikling av felles forståelse, likeverdig dialog og et konstruktivistisk syn på læring (Dysthe 2000).

Kognitivt syn på læring befatter seg altså med hva som skjer i elevens hode når hun lærer, mens et sosialkognitivt syn befatter seg med hva som skjer når eleven samhandler med omgivelsene. Ivar Bråten sier at den første retningen må forstås slik at eleven tilegner seg noe. Derfor kaller han det for *tilegnelsemetaforen* (Bråten 2002). Bråten sier videre at metaforen – ifølge en teoretiker som heter Sfard (1998) - dekker ulike syn på læring, alt fra konstruktivisme inspirert av Piaget, til sosiokulturelle læringsteorier inspirert av Vygotskys

tanker om internalisering. Tilegnelsesmetaforen dekker dermed ikke bare læring forstått som passiv mottak av informasjon, men også som individets aktive konstruksjon av kunnskap, og som overføring av begreper i en sosial kontekst, med internalisering av kunnskap som resultat.

Om den andre retningen sier Bråten at Sfard (1998) kaller denne for *deltakelsesmetaforen*. Den ligger under et situert perspektiv, dvs. at læring forstås som deltakelse i et lærende fellesskap med fokus på kontekstualisert praksis (Bråten 2002). De to metaforenes betydning er forsøkt illustrert i figur 1 nedenfor.

	Tilegnelsesmetaforen	Deltakelsesmetaforen
Målet for læring	Individuell berikelse	Fellesskapsbygging
Læring	Tilegnelse av noe	Bli en deltaker
Elev	Mottaker, skaper	Perifer deltaker, lærling
Lærer	Informator, hjelper, formidler	Ekspertdeltaker, bevarer av praksis/diskurs
Kunnskap, begrep	Eiendom, vare, besittelse	Aspekt ved praksis/diskurs/aktivitet
Kunne/vite	Ha, eie	Høre til/delta/kommunisere

*Figur 1: Sfards (1998) oversikt over likheter og forskjeller mellom tilegnelsesmetaforen og deltakermetaforen*

I det videre belyses deltakermetaforen med spesiell fokus på det som svensken Roger Säljö skriver om språkets ulike funksjoner i samhandling med omgivelsen. Deretter belyses det russeren Bakhtin skriver om dialogen i læringsfellesskapet. Disse teoriene legges inn under paradigmet sosialkognitiv læringsteori. Begge læringsteoriene vil ha fokus på språket som redskap for samhandling i omgivelsene, da det har betydning for problemstillingen i oppgaven.

Deretter utdypes tilegnelsesmetaforen og sentrale sider ved kognitiv læringsteori representert ved Piaget og Luhman gjennomgås, samt sosiokulturell læringsteori representert ved Vygotsky. Disse retningene legges under paradigmet kognitiv læringsteori, ut fra begrunnelsen til Sfard (1988) om at de som læringsteorier har det til felles at læring forstås

som en form for individuell tilegnelse av kunnskap og begreper. I denne sammenheng er det spesielt interessant å drøfte Vygotsky opp mot Piaget og Luhman i forhold til det som skjer kognitiv når eleven leser og tilegner seg ny kunnskap.

### **3.2 Sosialkognitivt syn på læring**

I et sosialkognitivt syn på læring forstås ”læring som fullverdig deltakelse i et bestemt fellesskap, med fokus på kontekstualisert (situert) praksis” (Bråten 2002:17). I dette perspektivet rettes oppmerksomheten mot fellesskap, deltakelse og aktivitet, i motsetning til individ, tilegnelse og kunnskap som viktige komponenter.

Det er flytende overgang mellom sosiokulturell læring som ligger under tilegnelsesmetaforen og sosialkognitiv læring under deltakermetaforen.

Olga Dysthe (2001) sier at sosiokulturell læringsteori kjennetegnes ved at læring foregår i et sosialt fellesskap og er situert. I tillegg er den sosial, distribuert og mediert. At læringen er sosial vil si at språket er viktig. Læring foregår i en sosial interaksjon mellom aktørene. At den er situert vil si at den foregår i en gitt kontekst i et fellesskap. Mesterlære kommer inn som en pedagogisk retning her. At læring er distribuert vil si at den overføres mellom aktørene i det lærende fellesskapet, den distribueres. At læring er mediert, vil si at det brukes redskaper for å lære. PC, kalkulator, mobiltelefon og for den saks skyld språket er eksempler på aktuelle medier som brukes i læringsøyemed.

#### **3.2.1 Roger Säljö**

Når det i problemstillingen spørres om kognitiv og sosialkognitiv teori sammen med effektstudien kan bidra til å maksimere læringseffekten ved bruk av IKT, må det etableres noen aktuelle og relevante teoretiske begreper som kan brukes i drøftingsdelen. I forhold til et sosialkognitivt syn på læring, taler Roger Säljö (2001) om språkets utpekende funksjon, språkets semiotiske funksjon og språkets retoriske funksjon.

### *Språkets utpekende funksjon*

Språkets utpekende funksjon henviser til ord eller benevnninger det kan pekes på.

Eksempelvis: Der ser jeg en hund, der står et tre, der renner en elv osv. Språket brukes i en sosial kontekst, men ordene i seg selv har en kraft til å hjelpe andre til fokusere. Ved hjelp av språket kan vi for eksempel klargjøre hva vi finner interessant ved et objekt. Er det fargen, formen, bevegelsen? Språket har også en kraft til å legge fram det vi ikke ser, for eksempel det som skjedde i går, hva vi håper skal skje i dag, eller det vi er urolige for skal skje i morgen.

Språkets utpekende funksjon kan også henvise til ord og uttrykk som ikke har noen fysisk eksistens, men som likevel er sentrale. Tenk på abstrakte fenomener som rettferdighet, demokrati, kjærlighet osv. Vi kan ved bruk av leksikalske ord peke på hvordan vi har det psykisk uten at mottakeren nødvendigvis forstår hvordan det oppleves.

### *Språkets semiotiske funksjon*

Språkets kraft som medierende ligger ikke i en-til-en forbindelsen mellom ord og fenomen, men i aktørens tolkning og opplevelse av forbindelsen. Ord og uttrykk tolkes og oppfattes ulikt, og menneskets erfaring spiller en viktig rolle når ordet har fått et innhold. Vi kan for eksempel nevne et navn som Arne Treholt. For den yngre generasjon sier navnet lite. For noen peker det kanskje på en onkel i Amerika som har dette navnet. For de som opplevde spionasjesaken på slutten av 1980-talet gir navnet helt andre assosiasjoner. Det forbindes med uttrykk som spionasje, storspion, russisk spion, landsforræder osv.

Språkets semiotiske funksjon setter oss i stand til både å tenke og samhandle med andre. Vygotsky taler om den ”indre tale” som vi bruker når vi resonerer eller tenker. Samtidig er det et kollektivt, et interaktivt og et individuelt sosiokulturelt redskap. Det fungerer som et bindeledd mellom kultur, interaksjon og individuell tenkning. Et viktig spørsmål når det gjelder læring, er hvordan individer tilegner seg språk og gir ord og uttrykk et privat innhold. Når vi snakker om opplevelser og følelser, kommer vi aldri utenom språket. Likevel kan vi aldri dele dem med noen andre i fullstendig form. Kunnskap kan ikke overføres, det må medieres, dvs. representeres for at våre indre forestillinger skal bli tilgjengelig for andre.

Säljö sier at i daglig tale er ord og uttrykk ikke noe vi henter fram fra ordboka og som er fikt og ferdig. Tvert imot eksisterer det ”et slags spenningsforhold mellom den generelle

leksikalske betydningen og det innholdet ord og uttrykk blir gitt i en konkret kommunikativ situasjon” (2001: 90). Språket er subjektivt, og vi legger mye forskjellig i ord avhengig av kunnskap, erfaring og opplevelser.

### *Språkets retoriske funksjon*

Språket brukes ikke bare til å peke på omverdenen, det brukes også til å påvirke, til å endre vår egen og andres oppfatning av verden. Vi former oss selv, vår etikk og moral gjennom kommunikasjon. La meg bruke eksemplet som Säljö (2001) bruker for å illustrere dette: Säljö nevner uttrykket ”Cola-flaska er tom”. Uttrykket kan tolkes på ulike måter avhengig av kontekster den oppstår i. Det kan tolkes bokstavelig. Cola-flaska er tom. Men hvis vi tenker oss en tennisspiller som har spilt flere timer en varm sommerdag og ser at Cola-flaska er tom, kan utsagnets retoriske innhold uttrykke skuffelse og oppgitthet. Han er irritert over at han ikke tok med seg mer Cola eller at han drakk alt opp for fort. En helt annen situasjon vil være hvis et barn leker med en Cola-flaske i sofaen. Sofaen er ny og nettopp kommet i hus. Derfor er foreldrene bekymret for at den skal bli ødelagt med søl fra flasken. Da sier noen i rommet: Cola-flaska er tom. Utsagnets retoriske innhold er da at foreldrene ikke behøver å bekymre seg.

Språkets retoriske karakter gir oss et godt redskap for å skape mening mellom mennesker som handler med språket i en sosial kontekst. Det er noe annet enn å studere ord isolert eller å sette dem ut av sin sammenheng. For å forstå språkets retoriske funksjon er det nødvendig å studere den kultur språket lever. Eller sagt med andre ord: ”Vi må studere hvordan vi lærer oss å mene noe i ulike kommunikative sammenhenger” (ibid: 92).

### **3.2.2 Michail Bakhtin**

Pedagogiske perspektiv inspirert av russeren Bakhtin blir gjerne kalt for ”dialogisme” (Dysthe 2000). Han sier at ”livet er dialogisk i sin natur. Å leve betyr å engasjere seg i dialog, å stille spørsmål, lytte, svare, være enig osv” (Bakhtin 1981: 318). Bakhtin har et grunnleggende læringssyn som sier at vi kun oppnår bevissthet om oss selv gjennom kommunikasjonsprosessen. Vi blir definert som mennesker i vårt møte med den andre. Derfor bruker vi ikke språket først og fremst til å uttrykke oss selv, men for å kommunisere og være i dialog.

Mening skapes ikke i det enkelte individ, slik kognitivistene hevder. Mening skapes i fellesskap. Det er ”vi” som skaper mening. Det er responsen, tilbakemeldingen fra mottakerne som er ”det aktiverende prinsippet: Det skaper grunnen for forståelsen, det forbereder grunnen for en aktiv og engasjert forståelse. Forståelsen kommer til sin rett bare i responsen.

Forståelse og respons er dialektisk knyttet sammen og gjensidig avhengig av hverandre; den er umulig uten den andre” (Bakhtin 1981: 282). Forståelse og mening oppstår kun når budskapet treffer en annen og vi får en respons. Enveisoverføring mellom to personer eller mellom PC og person fremmer ikke forståelse. Det krever alltid en eller annen form for respons, gjensvar og dialogisk utveksling.

Det som holder dialogen i gang, er ikke formelle ting som at en snakker av gangen, noen fører ordet og noen lytter osv. Ifølge Bakhtin handler dialog første og fremst om spenning, iblant konflikt, mellom ytringene til de som kommuniserer, mellom en selv og den andre. Dermed skjer læring i dialogen – enten mellom levende stemmer, eller i møte med tekst som leses eller høres (Dysthe 2000).

### **Monologisk og dialogisk**

Bakhtin skiller mellom monologisk og dialogisk bruk av språket (ibid). Med monologisk mener han at ordet blir ”autoritativt” i den forstand at det ikke gis rom for dialog, tenkning og refleksjon. Det er for sterkt knyttet opp mot begreper som tradisjon, autoriserte sannheter, offisielle autoriteter eller fra personer som er anerkjent for å være autoriteter. Skolen står i fare for å være et sted hvor monologen står sterkt.

Med dialogisk mener Bakhtin at ordet får en indre overbevisende kraft gjennom argumentasjon og dialog med andre. ”I hverdagens bevissthet er det indre overbevisende ordet halvt vårt og halvt noen andres. Kreativiteten og produktiviteten består nettopp av det faktum at et slikt ord vekker nye og selvstendige ord, at det organiserer mange andre av våre ord innenfra, og at det *ikke blir isolert og statisk* (mine uthevinger)” (Bakhtin 1981:345). Innholdet i undervisningen må ikke bli isolert og statisk, men inngå som en helhet av øvrig undervisning i faget.

### **Både kognitiv og sosialkognitiv**

Styrken til Bakhtin er at han er eklektisk i sin tilnærming til læring. Han er ikke uenig i at læring foregår i den enkelte sitt hode, men legger mest vekt på de sosiale og interaktive



sidene. ”Enhver konkret ytring er en sosial handling. På samme tid som den er en individuell størrelse, en fonetisk, artikulatorkisk, synlig størrelse, er ytringen også en del av en sosial virkelighet. Den organiserer kommunikasjon som er rettet mot gjensidig handling, og selv reagerer den; den er altså udelelig innblandet i kommunikasjonshendingen” (Bakhtin/Medvedev 1978:121).

---

Det er nå pekt på noen få, men sentrale begreper fra to kjente teoretikere innenfor sosialkognitivt syn på læring, nemlig Säljö og Bakhtin. Disse er lagt inn under det Sfard (1998) kaller for *deltakermetaforen*. Teoretikerne ble valgt fordi de peker på noen typiske trekk ved retningen og fordi de har noen interessante begreper i forhold til drøftingsdelen og fordi de kan forklare hvordan norskundervisningen kan gi effekt.

### **3.3 Kognitivt syn på læring**

Sfard (1988) nevnte at *tilegnelsesmetaforen* ikke bare forstår læring som passiv mottaker av informasjon, men som individets aktive konstruksjon av kunnskap og som overføring av begreper gjennom interaksjon fra et sosialt til et individuelt plan med internalisering av kunnskap som resultat.

#### **3.3.1 Lev S Vygotsky**

Vygotsky bruker begrepet *redskap* for å forklare hvordan vi tilegner oss kultur og felles kunnskap. Vårt viktigste redskap i denne prosessen er *språket*, og da først og fremst talen (Imsen 2006).

Den intellektuelle utviklingen har ikke – slik Piaget hevder – sitt utspring i modning og indre vekst, men i språk som et sosialt fenomen. Det begynner når barna er små. Da kommuniserer det med de voksne gjennom øyekontakt, mimikk, smil og variasjon i toneleie. Senere kommer de første ordene, og barnet kommuniserer enkelt på sitt nivå.

Barnets første, ufullkomne språkuttrykk er ikke et tegn på at barnet ”snakker med seg selv”, men det bruker språket aktivt som en del av et stort sosialt samspill. Vygotsky mener språket

er byggesteiner i tenkningen. Det er nettopp ved at barnet snakker med seg selv, at erfaring internaliseres som tanke. Denne egosentriske talen utvikler seg etter hvert på det indre plan, og barnet utvikler språket til å bli et avansert verktøy for å legge planer, styre og tenke for seg selv (Vygotsky 1978).

### **Tenking og ord**

Det er bemerkelsesverdig hvor likt Vygotsky taler om forholdet mellom tenking og ord i forhold til det vi senere skal se hos Høien og Lundberg. Vygotsky sier at "et ords betydning er en så nær forbindelse av tenkning og tale at det er vanskelig å si om det er et talefenomen eller et tankefenomen. Et ord uten betydning er en tom lyd; betydningen er derfor et kriterium på "ord", en helt nødvendig bestanddel av ordet" (Vygotsky 2001:185).

Videre sier Vygotsky at "fra en psykologisk synsvinkel er ethvert ords betydning en generalisering eller et begrep. Og ettersom generaliseringer og begreper ubestridelig er tankehandlinger, kan vi betrakte betydningen som et tankefenomen. Men det vil ikke si at betydning formelt hører med til to forskjellige sfærer av det psykiske liv. Ordbetydningen er et tankefenomen bare i den grad tenkingen legemliggjøres i tale, og et talefenomen bare i den grad talen er forbundet med tenkingen og belyses av den. Det er et fenomen innenfor språklig tenkning eller meningsfylt tale – en forening av ord og tanke" (*ibid*).

Ord blir dermed knyttet til tenkning og læring og det er vesentlig å lære nye ord – med tilhørende begreper – for å kunne lære. Barnet bruker språket for å lære. Det taler inni seg, det kommuniserer og det får respons. Det lærer i en sosial kontekst. Piaget mener språket har en underordnet funksjon i en lukket verden. Vygotsky ser på språket som byggesteiner for læring og kommunikasjon i interaksjon med andre. Vygotsky kaller ikke barnets prat med seg selv for egosentrisk tale, men for en indre tale. Han sier at hans eksperimenter "viser at den egosentriske talens funksjon liker på den indre talens" (*ibid*: 198), men det er ikke det samme. Den indre talen fører til "mentale orientering og bevisst forståelse; den hjelper til med å overvinne vanskelighetene; det er en tale for en selv, nær og nyttig forbundet med barnets tenking. Den får en helt annen skjebne enn den Piaget har beskrevet. Egosentrisk tale utvikler seg langs en stigende og ikke synkende kurve; den gjennomgår en utvikling, ikke en tilbakegang. Til slutt blir den til indre tale" (*ibid*). Vygotsky tar til sist et knusende oppgjør mot Piaget ved å spørre om barn slutter å regne i hodet når det slutter å regne med fingrene. Slett ikke, det regnes på et indre, mentalt plan. Det at barn ikke taler høyt når de kommer på

skolen lenger, betyr ikke at språket ikke har noen funksjon i læringsarbeidet – tvert imot betyr det at det lever videre på det indre plan.

Etter hvert som barnet utvikles, splittes språkfunksjonen i to: Et sosialt språk til å kommunisere med og en ”egosentrisk”, indre tale som grunnlag for tenking. Språket er dermed en viktig forutsetning for intellektuell utvikling. Gunn Imsen sier at ”språket er de brillene en ser verden gjennom” (Imsen 1991: 243).

### **Den proximale utviklingssonen**

Vygotsky taler om den proximale utviklingssonen (Vygotsky 1982). Det er et viktig pedagogisk begrep. Så lenge læring går fra det sosiale til det individuelle eller intellektuelle, må vi se på hva barnet klarer sammen med andre for å avklare hva barnet klarer alene. Når vi leter etter barnets evnenivå, må vi først avklare hva barnet ville klart med hjelp og støtte, for deretter å finne ut hva det klarer alene. I pedagogisk litteratur kalles dette også for ”Det støttende stillas” (Linden 1989). Et illustrerende eksempel belyser begrepet. Når et barn skal lære å sykle, trenger det støttehjul de første gangene. Det trenger hjelp av noe annet eller noen andre for å lære. Etter en tid vil det klare å sykle alene. Da kan støttehjulene tas bort. Dermed kan vi si at det barnet klarer å lære sammen med andre i dag, klarer det å lære alene i morgen.

Ut fra teorien om at læring foregår i en sosial kontekst, er det viktig at barn ikke utelukkende sitter foran en dataskjerm og lærer nye ord. Visstnok er ordene byggesteiner i tenkingen, men språkopplæringen må ha et mye rikere innhold enn det. Undervisningen må variere mellom drillprogram på data, skrivestimulerende aktiviteter, språkstimulerende oppgaver og et læringsmiljø preget av et variert innhold. Da lærer barna best i en sosial kontekst og ordene brukes for å avklare og bygge nye begrep.

### **3.3.2 Jean Piaget**

Kognitiv læringsteori befatter seg med hva som skjer inne i elevens hode. Den gir oss et begrep på hvordan eleven tenker og lærer, og den gir oss et begrep og hvordan eleven bygger eller konstruerer begreper i hodet sitt ved og gjennom samhandling med omgivelsene.

### **Piagets teori om kognitiv utvikling**

Den mest sentrale teorietikeren innenfor kognitiv læringsteori, er sveitseren Jean Piaget (1896 – 1980). I siste halvdel av 1900-tallet brukte han mye tid i sitt forskningsinstitutt på finne ut av hvordan mennesker skaper mening i verden ved å samle og organisere informasjon (Piaget 1954).

Piaget har skrevet mye selv, men artiklene og bøkene hans er ikke særlig lettlesle og tilgjengelige. Derimot er det kommet ut mye litteratur om teoriene hans på norsk (Elkind 1971; Hundeide 1973 og 1977 og Rørvik 1987). Denne gjennomgangen av teorien bygger på studier av disse sekundærkildene.

### **Faktorer som påvirker utviklingen**

Kognitiv utvikling består ikke bare i å tilføre nye fakta til eksisterende informasjonslager. Piaget mener at tankeprosessene våre endrer seg radikalt fra fødsel til død fordi vi alltid søker etter mening. Ifølge Piaget skjer det gjennom fire faktorer: biologisk modning, aktivitet, sosial erfaring og likevektsprinsippet (Woolfolk 2006).

Evenshaug og Hallen (1993:372) definerer *biologisk modning* som ”en indre, arvemessig betinget prosess som innebærer forandring i opplevelse og atferd.” Foreldre og lærere har liten kontroll over denne prosessen, annet enn å sørge for å gi daglig omsorg og næring.

Etter hvert som barnet blir eldre, blir det mer *aktivt*. Det vil da forske på verden ved å prøve ut nye ting, observere, teste, ta på og føle på. Samtidig vil tankeprosessene endre seg parallelt i det barnet husker og reflekterer over det som skjer.

Under utviklingen vil vi alltid møte andre mennesker. Det vil da skje en *sosial overføring* ved at vi ser på og lærer av andre. Hvis vi ikke hadde lært av hverandre, ville vi til enhver tid måtte lære alt på nytt som kulturen gjennom århundrer har ervervet seg. Hva vi klarer å lære ved sosial overføring, avhenger selvsagt av hvor gamle vi er blitt – på hvilke kognitivt utviklingsnivå vi er kommet.

Den siste faktoren som påvirker, er likevektsprinsippet. Før vi går inn på det, må vi fordype oss litt i hvordan Piaget sier at mennesket tenker eller organiserer verden rundt seg.

## **Grunnbegreper i teorien**

Grunnbegrepene kan være enkelt beskrevet, men vanskelige å forstå. Piaget definerer sjeldent begrepene selv. Derfor må vi ofte til sekundærlitteratur for å finne definisjoner på innhold.

Kort kan vi si at begrepene deles inn i tre underkategorier (Imsen 1991): begrep om indre representasjon, begrep om læreprosesser og begrep om selve drivkraften eller motivasjonen bak læringen.

### **Den indre representasjonen**

Den indre representasjonen handler om hvordan eleven bygger og lagrer begrepene i hodet sitt. Vi er født med en evne til å organisere tankene i psykologiske strukturer. Disse strukturene bruker vi for å forstå og møte verden. Enkle strukturer bygges opp gjennom årene og mer finmaskede og detaljerte strukturer sitter igjen hos en voksen med mer livserfaring og kunnskap.

Tenk på et lite barn. Det leker med ranglen sin og synes det er morsomt å riste på den. Da kommer det lyder. Ranglen blir kastet på gulvet, bitt på, tatt på, følt på og plasket med i vannet. Barnet vinner erfaring om verden ved å kjenne, ta og føle på.

På samme måte er det med voksne. Vi snakker sammen. Vi ser, hører, lytter og tar på. Vi vinner erfaring og putter erfaringene inn i finmaskede strukturer – vi lærer.

Denne indre representasjonen, det som ”sitter igjen” på det indre, mentale planet blir ikke statiske minnespor, men aktive handlingsmønstre. Denne indre representasjonen av handlingsmønstre, kaller Piaget for *skjema*.

Evenshaug og Hallen (1993: 376) definerer skjema som ”et mønster for atferd, dvs kognitive strukturer som inneholder den erfaring og viten som individet har på et gitt tidspunkt.”

### **Læreprosesser**

I forbindelse med skjemabegrepet, bruker Piaget også to andre sentrale begreper, *assimilasjon* og *akkomodasjon* (Woolfolk 2006). Assimilasjon kan brukes som navnet på de brillene vi har på nesen når vi skal tolke verden. Vi tolket verden med utgangspunkt i det vi allerede vet og kan fra før. Vi forsøker å forstå noe nytt ved å tilpasse verden vår egen kunnskap. Woolfolk

never eksempelet med et stinkdyr. Når et lite barn ser et slikt dyr, tror det kanskje at det er en katt fordi det ligner. Da assimileres kunnskapen inn i begrepet ”katt” (*ibid*: 55). Stort sett går det bra, inntil vi møter på noe som ikke passer inn i skjemaet vårt. Da må det mer dramatikk til – vi må foreta en akkomodasjon.

Akkomodasjon skjer nå mennesket må endre skjemaene sine for å forstå. Vi tilpasser strukturene den verden vi erfarer i stedet for å tilpasse verden de strukturer vi allerede har. Etter hvert som barnet forstår at et stinkdyr ikke er en katt, må det endre på skjemaene sine – det må finmaskes – for at representasjonen av verden skal bli mer nøyaktig.

Assimilasjon og Akkomodasjon foregår stort sett hele tiden. Det hender imidlertid at det ikke foregår noen av delene. Det kan skje når vi møter mennesker som snakker et annet språk. Da forstår vi ingen ting, og vi bruker heller ikke energi for å forsøke å forstå. Da er der ingen ubalanse i systemet, heller ingen driv for å finne likevekt.

### **Motivasjon bak læring**

Den fjerde faktoren som påvirker utvikling er: likevektsprinsippet eller ekvilibrium. Det som driver et mennesket til å lære, er motivasjonen eller energien bak et læringsforløp. Eleven er ikke fornøyd med forklaringen, det passer ikke inn i strukturene, det oppstår en ubalanse i hjernen, og det er denne ubalansen som – ifølge Piaget – som er drivkraften bak all læring. Likevektsprinsippet er en medfødt, selvregulerende prosess som settes i gang når barnet møter noe som ikke stemmer. Det er trangen til indre likevekt – en aha-opplevelse – som driver læringsprosessen videre.

For å få til en indre likevekt, må mennesket akkomodere, det må tilpasse seg. Læring vil dermed si å akkomodere. Hvis assimilasjon kun var den eneste prosessen som foregikk i menneskets hode, ville ny læring ikke vært mulig. Assimilasjon er kun ”anvendelse” eller bruk av vel etablerte skjema. Det er akkomodasjon som fører til endring og som utgjør kjernen i selve læringsprosessen.

### **Figurativ og operativ kunnskap**

Faglitteraturen skiller mellom figurativ og operativ kunnskap (Imsen 1991).

Figurativ kunnskap er kunnskap basert på fysisk læring, dvs læring av fakta og detaljer som lagres i hukommelsen uten å bli relatert til logiske strukturere. Eksempler på dette er leksikonfakta, pugg, innholdsfortegnelser, registre, ord uten mening og innhold, formler uten innhold osv osv. Fysisk læring peker også på kunnskap knyttet til fysiske objekter. At blåbær er blå, og bjørnebær er sorte, er faktakunnskap som ikke trenger noen logisk forklaring.

Operativ kunnskaper er derimot noe helt annet. Det er kunnskap som er vunnet og erkjent ved fysisk manipulering med verden. Det er kunnskap som er bygd opp ved assimilasjon og akkomodasjon og som er erkjent som en sannhet ved erfaring. Kvaliteten i denne typen kunnskap er en helt annen enn den figurative. Ved figurativ kunnskap brukes hjernen som lager, ved operativ kunnskap brukes hjernen som verksted.

### **Språket**

Piaget skriver om kunnskapsstrukturer, ikke språk. Strukturene utvikler seg gjennom handling – ikke språk. Språket hører med til et annet system, og som kun får mening når det blir assimilert inn i strukturene som allerede finnes der. Derfor spiller språket en underordnet rolle i den kognitive utviklingen som Piaget skriver om.

Kritikerne mener at Piaget har lagt for liten vekt på språket. Så lenge språket er en vesentlig del av sosial samhandling med verden, hvordan kan en da med sikkerhet si hva som kommer først? Språket eller de kognitive strukturer? All sosial samhandling har språk som en vesentlig variabel. Derfor kan det virke urimelig å hevde at språket ikke spiller noen rolle i den intellektuelle utviklingen (Hundeseide 1977: 76 flg).

### **Tenking og tale**

Siden oppgaven handler om språk, læring og leseutvikling, må vi fordype oss ytterligere i hva Piaget skriver om språket som verktøy for læring. Piaget taler bl.a. om egosentrisk tale som et direkte uttrykk for det egosentriske eller lukkede ved barnets tenkning. Barnet lever i sin egen verden og taler kun med seg selv på samme måte som en autist lever i sin verden. Systemet er lukket. Denne egosentriske talen gjør barnets tale utforståelig for andre. Det har heller ingen funksjon i barnets tenkning, det er kun en følgesvenn. På grunn av dette skjer det en tilbakegang i den egosentriske talen – ikke en utviklingsprosess etter hvert som årene går. Og

talen er nærmest borte når barnet nærmer seg skolealder (Vygotsky 2001). Så lenge talen ikke har noen funksjon, blir den også borte etter hvert.

Vygotsky testet senere ut funnene til Piaget om at barns egosentriske tale forsvant med alderen. Gjennom nye eksperimenter kom han til en annen konklusjon. Han fant tvert imot at egosentrisk tale øker i frekvens dersom barna møter nye og vanskelige situasjoner. Da taler de mer med seg selv enn ellers. Dermed konkluderer Vygotsky med at egosentrisk tale finner sted, men at det kun er et overgangsfenomen mellom ytre, sosial tale og senere indre, privat tale (*ibid*).

### 3.3.3 Niklas Luhman

Et originalt perspektiv på læring som utvikling av lukkede systemer, finner vi hos tyskeren Niclas Luhman (1927-1998). Luhman var sterkt inspirert av Piaget sine teorier om læring, men gikk lenger enn Piaget i sin tenking. Luhman avviser kategorisk at kunnskap kan overføres en til en annen. Han sier at det er umulig. I stedet argumenterer han for at all læring foregår i lukkede, autopoietiske og selvreferensielle systemer (Luhman 1991). Han sier at elever som psykisk struktur må oppfattes som et lukket system, og alt rundt dem defineres som omverdenen. Når Luhman sier at systemet er lukket, selvrefererende og autopoietisk argumenterer han for at alle begreper som bygges, må bygges av systemet selv. Det kan ikke anvende noen utenom seg selv, og intet utenfra kan tas inn i systemet. Enhver operasjon i systemet forholder seg kun til det som er innenfor systemet – altså tidligere begrep – og sine egen grenser. Å utvide sin horisont – eller å lære nye begrep – vil i denne sammenheng si å utvide kontakten mellom egne begrep og se saken fra nye sider.

Gjennom autopoiesis oppnår systemet kun selvkontakt, ikke fordi det er uten kontakt med omverden, men fordi det kun forholder seg til det perspektiv det selv bestemmer. Når eleven ser en forskjell fra noe annet i omverdenen som han ikke har sett før, skaper det uorden i det indre systemet. Da tvinger omverdenens kompleksitet eleven til å foreta tilsvarende indre tilpasninger i sitt system. Det betyr at forskjeller og horisonter som ligger til grunn for den informasjon som systemet anvender – ikke ligger i den ytre verden, men internt i systemet. Det er konstruksjoner eller operasjoner i systemet. Derav begrepet operativ konstruktivisme (Rasmussen 1997).



Når det oppstår uorden i systemet, trengs tre operasjoner for å oppnå likevekt: redundans, nødvendig variasjon og prinsippet om å "lære å lære" (Rasmussen 1997).

Redundans betyr overskuddskapasitet i systemet. Det må kunne håndtere den komplekse omverdenen med overskudd, og målet med å søke etter forskjeller er å skape mening. Mening er likevekt. Mening er alltid målet. Det er styrende for hva psykisk energi rettes mot. Mening oppstår på bakgrunn av en rekke muligheter. Samtidig hjelper redundans til å kompensere for usikkerheten og foreta et valg uten at valget får fatale følger. Uten denne form for kapasitet ville systemet bristet, siden omverdenen alltid er mer komplisert og uforutsigbart enn systemet.

Men hvor går grensen for at systemet likevel kan bryte? Her kommer begrepet nødvendig variasjon inn. Ifølge Luhman vil omverdenen alltid være mer komplekst enn systemet. Derfor må systemet opparbeide seg en tilstrekkelig grad av indre differensiering eller variasjon for å takle dette presset. Systemet tvinges til å bygge opp en indre verden som er i stand til å akseptere variasjon i den komplekse ytre verden.

Prinsippet om redundans og nødvendig variasjon er nødvendig for at systemet skal justere og reorganisere seg selv. Men for at dette justeringsarbeid skal få en adekvat retning, må det være i stand til å "lære å lære". De må ha et redskap som gjør dem i stand til å kunne forandre seg. De må ikke bare kunne tilegne seg kunnskap, men også stille spørsmål til det de har lært om det er hensiktsmessig, riktig eller tilstrekkelig. Det er evnen til å "lære å lære" som setter dem i stand til å ikke bare å akkumulere kunnskap, men også å korrigere den.

---

Det er så langt i teoridelen redegjort for fem sentrale teoretikere som har ulikt syn på læring. De tre første, Säljö, Bakhtin og Vygotsky ser på læring først og fremst som en prosess som skjer i nært samspill med omgivelsene. De to siste, Piaget og Luhman ser på læring først og fremst som en indre prosess som skjer i den kognitive delen av mennesket.

To overordnede begreper har vært deltakelses- og tilegnelsesmetaforen av Sfard. Säljö og Bakhtin er lagt inn under deltakelsesmetaforen for å peke på at deres læringssyn legger mest

vekt på samspillet med omgivelsene. Aktørene deltar i et læringsfellesskap – i en kontekst. Vygotsy, Piaget og Luhman er lagt under tilegnelsesmetaforen for å peke på at deres syn på læring vektlegger indre, kognitive prosesser hvor aktørene aktivt konstruerer eller tilegner seg kunnskap. Vygotsky mener dette skjer i nært samspill med omgivelsene, mens Luhman mener at dette skjer utelukkende i den kognitive delen av mennesket. Dermed er det teoretiske landskapet som oppgaven ligger i, risset opp. Teorien har et todelt formål. (1). Den blir brukt for å belyse de data som er funnet i effektstudien og (2) den kan bidra til å si noe om hvordan vi klarer å maksimere de positive muligheter som IKT gir i klassesammenheng.

Programmet som er brukt i forsøket heter DrillPro SL. Det er et kognitivt læreprogram og blir dermed mer et eksempel på hvordan eleven tilegner seg kunnskap kognitivt, enn hvordan hun deltar i et læringsfellesskap. Programmet er mye brukt i norsk skole, og et godt eksempel på hvordan et program kan konstrueres med utgangspunkt i kognitiv læringsteori.

### **3.4 DrillPro SL**

Programvare som er utviklet for å lære, deler vi vanligvis inn i 5 (Brøyn og Schultz 2005):

- Drill og øvelsesprogram
- Læreprogram
- Simuleringsprogram
- Problemløsningsprogram og
- Multifunksjonelle digitale læremidler

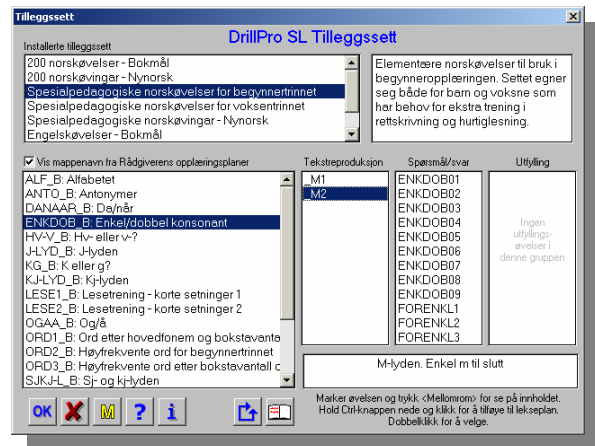
DrillPro SL er et rent drillprogram. Drillprogram er laget for å hjelpe elevene til å automatisere, bli raskere og mer nøyaktig til å utføre tidligere eller delvis innlærte ferdigheter. Programmet forventer et gitt svar, og det gir ofte respons i form av riktig/galt. Det kan også settes inn i en kontekst hvor barnet konkurrerer mot datamaskinen i ”virkelige” omgivelser. Det gjøres for å øke motivasjonen. DrillPro SL har ingen funksjonalitet hvor eleven kan konkurrere mot datamaskinen, men den har innbygd en funksjonalitet hvor hun kan konkurrere mot seg selv og se sin egen utvikling visualisert med grafer over tid.

DrillPro SL er det mest brukte lese- og skriveprogrammet i Norge (Griegmultimedia 2006), og det brukes i faget norsk for å drille inn nye ord, eller som verktøy i spesialundervisningen.

Videre gis en kort beskrivelse av de viktigste funksjonene i programmet og vurdere programmet i forhold til krav til et godt pedagogisk læreprogram.

### 3.4.1 Beskrivelse av programmet

Programmet inneholder en rekke ferdiglagede oppgaver som bruker kan velge fra (Se figur 2). I tillegg kan lærerne lage nye oppgaver i forhold til læringsmål og innhold. Her presenteres en av de øvelsene tiltaksklassen fikk i mitt prosjekt.



Figur 2: Valg av oppgaver

En øvelse het HØYFREKVENTE ORD.

Den lå under oppgavedelen "200

norskøvelser – Bokmål". I øvelsen skulle eleven lære 18 vanlige ord. De 18 ordene var: for, og, side, men, ut, det, siste, seg, sin, slik, som, kom, vil, denne, mer, er, tid og jeg. Det er korte, lette og vanlige ord.

I tillegg kan eleven møte hver øvelse på 12 forskjellige måter (Se figur 3). Blyanten markerer skrijving, boka markerer lesing, bokstavene markerer sortering og øret markerer lytting. Det underbygger behovet for at ord kan læres inn gjennom mange kanaler.

Under *skrijving* kan eleven enten skrive etter ord som sies høyt gjennom høyttaler, ren avskrift, ordet forsvinner når bruker ønsker det selv, eller ordet forsvinner automatisk etter en gitt tid. Det er en fin progresjon i oppgaven, og brukeren tar selv kontroll over utviklingen.



Figur 3: Valg av metode

Under *lesing* skal eleven først lese teksten, deretter forsvinner ordet når bruker ønsker selv og teksten skal gjengis muntlig. I det andre alternativet forsvinner teksten automatisk etter en gitt tid.

Under *sortering* kan eleven enten sortere tegn i riktig rekkefølge slik at det blir et ord, eller lese ordet først for deretter å sortere bokstavene i riktig rekkefølge når ordene borte. Klokka

markerer at ordet forsvinner etter en gitt tid. Til slutt skal ordene sorteres etter riktig rekkefølge slik de kom i selve programmet. Da må bruker huske hvilket ord som kom første, nummer to osv.

Under *lytting* hører eleven ordet. Deretter skal det gjengis muntlig. Denne funksjonen er mest vanlig i spesialundervisningen hvor en lærer sitter ved siden av og lytter. Under mitt prosjekt ble ikke dette benyttet.

På denne måten kan brukeren ta kontroll over progresjon. I menyen er det i tillegg et valg som heter ”visningsmåte”

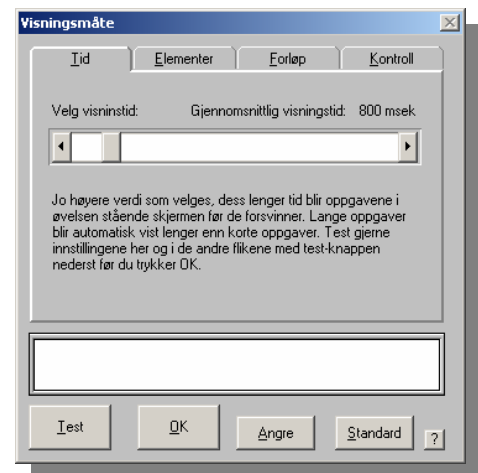
(se figur 4). Der kan også bruker ta kontroll over fart.

I eksemplet til venstre henger ordet på skjermen i 800ms før det fjernes. Ved å dra knappen mot høyre, økes tiden ordet vises, og bruker kan bruke lenger tid på å lydere seg fram til ordet. Det gjøres i de tilfeller elevene trenger å bruke en fonologisk strategi på lesingen (mer om dette senere).

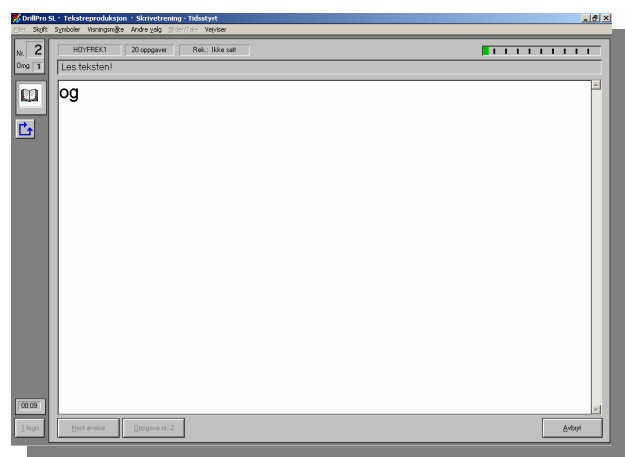
I undersøkelsen ble valgene hvor ordet kom fram på skjermen for deretter å forsvinne etter en gitt tid brukt. Tidligere ble denne øvelsen gjennomført i skolen gjennom et verktøy som heter ”Magnimaster”. I dag egner en PC seg langt bedre til denne øvelsen og i så måte er DrillPro SL et ypperlig program.

Eleven får fram aktuelt ord (se figur 5).

Etter ca 1 sekund forsvinner det igjen, og ordet skal skrives på nytt – etter hukommelsen. Da gjelder det å huske alle bokstavene og få dem på plass i riktig rekkefølge. På den måten er det et mål at ordet skal læres som en ortografisk enhet eller som et visuelt minnebilde i LTM som kan gjenkalles hurtig og effektivt når ordet møtes neste gang.



Figur 4: Visningsmåte



Figur 5: Oppgavearket

### 3.4.2 Er DrillPro SL et godt pedagogisk program?

Det finnes i dag en rekke pedagogiske program på markedet. Noen er kommersielle, andre er laget for å dekke spesielle behov i skolen. Noen av disse programmene er dårlige, andre er gode. Hva kjennertegner så et godt pedagogisk program?

En amerikansk undersøkelse (Neuman 1991) ser på årsakene til at mange elever med lærevansker i alderen 9 – 18 viste en uventet stor grad av læreravhengighet når de brukte programmet. Resultatene peker bl.a. på mange programmer har *vanskelig tilgjengelig skriftlige instruksjoner*. Eleven forstår det som står, men kun etter at det er blitt forklart av lærer. Videre var det en *uklar oppgavepresentasjon*. Eleven forstod ikke oppgaven, og fikk ingen hjelp til å komme i gang. *Grafikken var forvirrende*. Informasjon ble gitt på ulike steder, og den ble gitt på andre steder enn fokusområdet. Til sist *forstod ikke eleven tilbakemeldingene*.

Generelt viser rapporten at lærerne som bruker pedagogisk program, må ha god kjennskap til programmet for at det skal brukes på en god måte, og for at eleven ikke skal miste motivasjonen.

Brøyn og Schultz (2005) peker på fem viktige sider ved programmet som må være oppfylt for at det skal være et godt læreprogram? Disse er:

- Programinnhold
- Programutforming
- Programrespons
- Interaksjon barn/datamaskin
- Lærereditor

#### **Programinnhold**

Med programinnhold menes fagstoffet eleven skal arbeide med. Er disse ”godt” formulert? Utnyttes muligheten som teknologien gir, eller er det kun en oversettelse fra bok til data? Er oppgaven tilpasset målgruppen? Har oppgaven et drillpreg, eller går det ut på å bygge begreper? Kan vanskegraden justeres? Er innholdet relevant i forhold til elevens virkelighetsforståelse?

DrillPro SL gir høy grad av individuell tilpasning. Oppgavene kan brukerjusteres etter nivå og fart, og ordene som finnes er relevante. Likevel er programmet lite intuitivt og barnesentrert. Instruksjonen er gjemt øverst i linjen og er uklare. De er uten lyd (i den versjonen som ble testet ut), og det sier ikke seg selv hva eleven

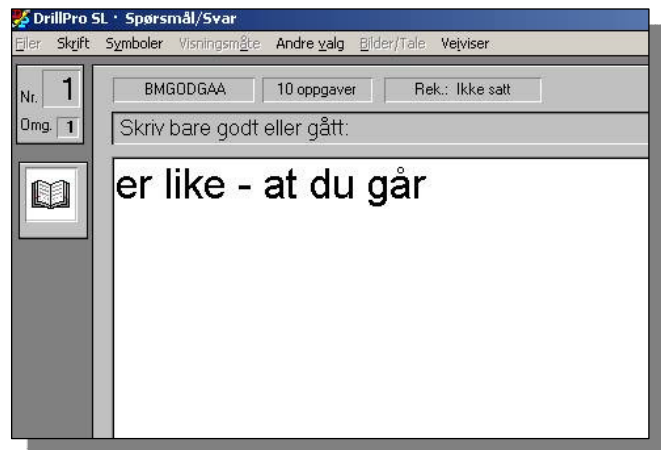
skal gjøre. I eksemplet skal eleven skrive ”godt” eller ”gått” (se figur 6).

Det står med små bokstaver over arbeidsbilde. Teksten er lite meningsfull i forhold til målgruppen, og konteksten er vanskelig å kjenne seg igjen i. Derfor er det kun grammatikalske regler som kan hjelpe eleven til å finne rett svar i dette tilfelle, og da trengs det i stor grad oppfølging fra læreren. Vi finner ingen semantiske holdepunkter, konteksten gir ingen hjelp. I eksempel nr to står det ”-dom/het/lig/som/skap/ne/ning/ling:” som instruksjon (se figur 7). Vi kan spør om denne instruksjonen er klar og entydig for en som for eksempel har generelle lese- og skrivevansker.

I starten er det helt avgjørende at det gis et grunnkurs i programmet, eller at læreren er til stede og gir tett oppfølging. Programmet er heller ikke satt inn i en kontekst eller verden som barna kjenner seg igjen i. Vinduet er ”dødt” og det er et kjedelig grensesnitt.

### Programutforming

Med programform menes de tekniske rammene for programmet: Er menyvalgene direkte tilgjengelige, eller ligger de skjult bak overflaten? Er ikonene intuitive? Hvordan gis responsen? Skjer det ved at programmet slutter å respondere, eller gis det verbale instruksjoner? Er skjermbildet enkelt å tolke visuelt?



Figur 6: Eksempel på en oppgave i DrillPro SL



Figur 7: Et annet eksempel på en oppgave i DrillPro SL

DrillPro SL er ikke noe enkelt eller intuitivt program å bruke. Det har ingen verbale instruksjoner, men det har visuelle ikoner som sier hva brukeren skal gjøre. Ser eleven en bok, skal hun lese, ser hun en blyant, skal hun skrive osv (se figur 8). I tillegg gis det en kort skriftlig instruks over hver oppgave. I tillegg har programmet 12 ulike varianter som eleven kan møte hvert oppgavesett på. Det er ingen enkel tilnærming, og ofte er det læreren som bestemmer hva som skal skje.



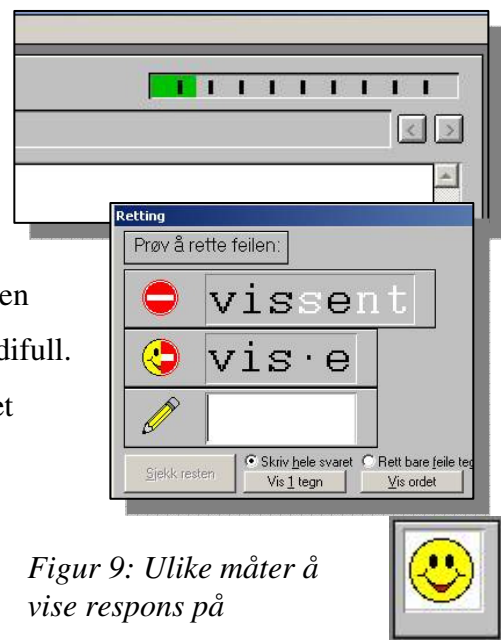
*Figur 8: Visuelle hjelpemidler i DrillPro SL*

Vi finner heller ingen programstyring direkte i skjermbilde. De er gjemt bak menyvalg øverst. Dersom oppgavefarten for eksempel skal ned, må eleven gjennom flere steg for å få det til. Ofte er det læreren som gjør dette. Men at det finnes som en mulighet, er positivt og avgjørende for å kunne tilpasse undervisningen på en god måte.

### Programrespons

Med programrespons menes den tilbakemeldingen eleven får på en gitt stimuli. Er responsen klar? Er den motiverende? Er den rettferdig? Er den entydig? Er den skriftlig, eller er den verbal?

DrillPro SL har innebygd respons på alt som skjer. Det skjer på tre måter. Først via en grønn linje øverst i høyre hjørne. Der kan eleven se hvor langt hun er kommet i prosessen. Deretter gis en feilrespons. Det gjøres ved at eleven får beskjed om hva som er rett, hva som er feil, og tips til hva som må til for at oppgaven skal godkjennes. Oppgaveresponsen er detaljert og verdifull. Til slutt gis det en respons på hele oppgaven i form at et pling og et smilefjes som dukker opp (se figur 9).



*Figur 9: Ulike måter å vise respons på*

Resultatene lagres også på tid, slik at eleven kan konkurrere mot seg selv. Det gis dermed et visuelt bilde av utvikling over tid.

DrillPro SL har utviklet programrespons. Spørsmålet er om dette er godt nok? Er det motiverende nok? Og bør det også være auditivt tilgjengelig?

### **Interaksjon barn – datamaskin**

Oppgaven bør være av en slik karakter at brukeren raskt og intuitivt forstår hva som skal gjøres. I tillegg bør instruksjonen gis auditivt. Hvis eleven klarer dette, gir det i seg selv høy grad av motivasjon.

DrillPro SL er lite intuitivt. Før testen fikk elevene et grunnkurs i programmet for at de skulle forstå programmets innhold og form. Det ble også gitt en introduksjon i programmets funksjonalitet. Programbilde er ”kjedelig”, det har ingen skjermbilder som barna kjenner seg igjen, instruksjonene er skriftlige og kryptiske og tilbakemeldingene er utydelige. Det er heller ingen klar verken nivå- eller tempodifferensiering. I de fleste tilfellene er det læreren som innstiller programmet for hele klassen før timen begynner.

### **Lærereditor**

Lærereditoren brukes generelt i pedagogisk program for å gi eleven tilpasning på sitt nivå. Jo mer kompleks denne er, jo bedre tilpasning klarer programmet ofte å gi. I DrillPro SL finnes ingen slik editor. Likevel kan læreren tilpasse i forhold til flere menyvalg som ligger bak brukergrensesnittet. For å få dette til, trenger læreren grundig innføring i programmet, da heller ikke denne siden ved programmet er intuitivt tilrettelagt.

Programmets innholds- og formside er nå gjennomgått og gitt det er blitt gitt en kvalitativ vurdering programmet. Selv om programmet mangler mye i forhold til klarhet, funksjonalitet og brukervennlighet, er det så mange skoler i Norge som bruker programmet, at det ble valgt ut i forhold til undersøkelsen som resultatene i denne masteroppgaven bygger på.

Videre presenteres en ordavkodingsmodell som belyser de prosesser som skjer i elevens hode når hun leser. Modellen er et resultat av omfattende forskning innenfor paradigmet kognitiv læringsteori.





hvordan de uttales, hva de betyr og hvordan de staves.

Sirklene illustrerer ulike prosesser som skjer under selve avkodingen. Pilene mellom sirklene illustrerer flyt av informasjon.

Vi begynner fra toppen og se på hva som skjer fra leseren ser det skrevne ordet for første gang, til ordet blir talt enten gjennom artikulering eller som indre tale. Tenk at eleven sitter foran PC'en og får ord for ord presentert foran seg. Disse skal forhåpentligvis lagres som ordbilder i hjernen. Et av ordene var "fotballspiller". La oss ta dette ordet som eksempel gjennom hele uttreiingen.

### **Visuell analyse (VA)**

Visuell analyse er en persepsjonsprosess, dvs. et analysearbeid av ordet som går fra øyet og inn til sansesenteret i hjernen. I denne prosessen skjer to delprosesser, en *holistisk prosess*, og en *analytisk prosess*.

I den holistiske prosessen får elevene en første oversikt over helheten. Ordet observeres, og i løpet av brøkdelen av et sekund er viktige trekk ved ordet observert, spesielt bokstavene. Den analytiske prosessen går mye langsommere (Taylor og Taylor 1993). Den konsentrerer seg spesielt om detaljene i ordet, og forsøker å få en oversikt over bokstavene som står. Men foreløpet skjer det ingen lesing. Det er kun snakk om en første visuell stimulering av sanseapparatet. "Fotballspiller" står på skjermen, og eleven har registrert at det er et langt ord, og at det er flere bokstaver som går igjen.

### **Bokstavgjenkjenning (BG1)**

Bokstavgjenkjenning er en kritisk fase i persepsjonsprosessen. Hvis eleven har en usikker eller utilstrekkelig kunnskap om bokstavene, vil denne fasen ødelegge for helheten. Eleven må for eksempel være sikker på forskjellen mellom 'p', 'd' og 'b', selv om det er det samme symbolet som er plassert på forskjellig måte.

Hver bokstav eller grafem har også et fonem knyttet til seg. Når eleven gjennom indre tale får en automatisk forbindelse mellom grafemet og fonemet, kan det hjelpe å aktivere riktig bokstav.

Eleven kan også finne hjelp i vanlige bokstavkombinasjoner. Vi har for eksempel mange endinger eller postfix som er like, ”-er”, ”-tt”, ”-et” osv.

Det ligger utenfor oppgavens ramme å kommentere begynneropplæringen i lesing- og skriving her, men det er viktig å minne om at en grundig og sikker innlæring av bokstavene går gjennom mange kanaler, både auditivt, visuelt, taktilt og kinestetisk. Det er ikke mye visuell forskjell på ordene \far\ og \fra\, men det er stor forskjell innholdsmessig.

### **Parsingprosessen (P)**

Det er en utdyping eller økt fokusering på hvordan eleven kan utnytte vanlige bokstavkombinasjoner eller deler av ord. Ordet ”fotballspiller” består av to ord: ”fotball” og ”spiller”. Dessuten kan ordet ”fotball” igjen deles i to: ”fot” og ”ball”. Siste del av ordet kan også deles i to ”spill” og den vanlige prefixen ”-er”. Det er delprosesser som gjør at vi oppdager dette og som kan hjelpe oss i å oppfatte helheten.

Når leseren ikke oppfatter ordene umiddelbart, må hun lydere (eller stave) seg videre for å oppfatte innholdet. Da følger hun den tynne pilen i modellen (side xx) som kalles den *fonologiske strategien*.

### **Fonologisk omkoding (FO)**

Eleven ser ordet ”fotballspiller”, men kan ikke gjenkjenne ordet som en ortografisk enhet, dermed skjer det heller ingen kopling til leksikon eller langtidsmminnet. Det skjer ingen forståelse og lesingen er lik null. Dermed må eleven ta i bruk en vanlig strategi, lydering eller staving. Eleven tar bokstav for bokstav og forsøker å sette disse sammen til en meningsfull enhet. I denne prosessen er det viktig at eleven vet og forstår at grafem og fonem ikke er det samme. Et grafem eller en bokstav har ofte to fonemer knyttet til seg. Bokstaven B har fonemene ’b’ og ’e’ i bokstavlyden. Mens vi leser, skal vi kun bruke fonemet ’b’. Det er kritisk og avgjørende kunnskap akkurat i denne fasen. Bokstaven F i ”fotball” bruker kun fonemet ’f’, ikke ’æ’ og ’f’ når ordet leses i sin helhet. Det er selvsagt for voksne og gode lesere, men ikke for barn.

### **Verbalt kortidsminne (KTM)**

Kortidsminne er del i hjernen som klarer å lagre små enheter en kort stund. Dette minnet brukes aktivt i leseprosessen. Elevene holder deler av ordet i minnet mens resten lyderes

ferdig. I eksemplet med ”fotballspiller” kan ordet ”fotball” lagres i KTM, mens prosessen med å lydere resten pågår. Når ordet ”spiller” er ferdig lydert, og det er et blitt en kopling til LMT, dvs at ordet har fått mening, foregår det en sammenkopling mellom ordene slik at ordet ”fotballspiller” fremstår som en ortografisk enhet. Eleven får da en a-ha-opplevelse av innholdet, fordi hun vet og har et semantisk forhold til ordet.

### **Fonologisk syntese (FS)**

Eleven bruker fonologisk syntese når hun slår sammen fonemene til meningsbærende enheter. Syntese betyr å slå sammen. Når ordet er slått sammen til en lydpakke \fotballspiller\ kan leseren oppnå leksikalsk kontakt med ordets fonologiske identitet. Da gis ordet mening og det foregår lesing etter ordets definisjon.

Det er så langt i detalj beskrevet hva som foregår når leseren må lydere seg gjennom et ukjent ord og bruke den *fonologisk strategi*. Videre beskrives den *ortografiske strategi*. Den brukes når leseren kjenner ordet fra før. Målet er at flest mulig ord bør leses etter den ortografiske strategi. Da brukes mindre psykisk energi på avkodingen, og mer på forståelsen.

### **Ortografisk ordgjenkjenning (OG1)**

Når et ord leses mange nok ganger, vil ordet etter hvert lagres som et minnebilde i langtidsmindet – som en ortografisk enhet. Et voksent menneske har tusenvis av slike minnebilder i LTM, mens barn må brukes psykisk energi på å bygge opp en slik ressursbank. I pedagogisk sammenheng kan det være klokt å bruke drillprogram til dette arbeidet, da får eleven rask tilgang til en rekke ord, og hun får kontroll over læringssituasjonen ved at fart og nivå kan tilpasses.

Ordets ortografiske identitet dannes gjennom persepsjonsprosessen, og bilde lagres på bakgrunn av særtrekk. Når eleven har lest ordet ”fotballspiller” mange nok ganger, vil ordet gjenkjennes umiddelbart som et bilde og det vil oppnås kontakt med ordets semantiske innhold som også ligger i LTM.

### **Semantisk aktivitet (SA)**

Semantisk aktivitet betyr at eleven assosierer ordet med et innhold. Det kan være erfart eller lært. Når ordet ”fotballspiller” blir gjenkjent og kontakten med den semantiske delen av hjernen opprettes, får eleven masse assosiasjoner til ordet. Det kan enten være at eleven er

aktiv fotballspiller og har et omfattende begrepsapparat knyttet til ordet, eller eleven har liten erfaring med ordet, og kanskje kun sett en fotballspiller på TV. Det kan variere fra elev til elev.

### **Fonologisk gjenkalling (FG 1 og 2)**

Når ordet gjenkjennes som en ortografisk enhet, knyttes det alltid lyd til ordet i hodet. Det foregår en indre tale. Tenking blir dermed å oppfatte som en indre tale. Når ordet er ferdig perseptuert og det er oppnådd kontakt med det semantiske minnet, vil det foregå en fonologisk gjenkalling. Det er også en lydpakke som er lagret i LTM og som er uatskillelig lenket til ordbildet i hjernen. Når ordet ”fotballspiller” er ferdig analysert, vil eleven lese ordet inni seg og dermed få både auditiv og visuell kontakt med ordets innhold slik at mening og forståelse kan etableres.

### **Artikulasjonsprosessen (AP)**

Artikulasjonsprosessen skjer når eleven leser selve ordet, enten høyt eller stille. Da er prosessen med å gjenkjenne og gjenkalle ordet ferdig. Da har det enten foregått en lydering av ordet, eller en direkte gjenkalling av ordets ortografiske identitet slik at eleven kan si høyt det som står.

En rask og sikker leser har opparbeidet seg et omfattende minne av ord, både som ortografiske enheter (ordbilder), fonologiske enheter (lydpakker) og semantiske enheter (begrepsinnhold). Ved bruk av data kan en effektivisere og optimalisere prosessen med å få inn ortografiske og fonologiske enheter, semantiske enheter må bygges opp på en annen måte gjennom aktivitet og samtale.

### **3.5.2 Leseutviklingen**

Høien og Lundberg (2000) har også beskrevet utviklingen av leseprosessen fra barna er små til de er ferdig utviklede og funksjonelle lesere. De mener å kunne se at utviklingen går gjennom følgende fire stadier:

1. pseudostadiet
2. det logografisk-visuelle stadiet
3. det alfabetisk-fonologiske stadiet
4. det ortografisk-morfemiske stadiet

Stadiene er blitt anerkjente og de tas opp og kommenteres i en rekke fagbøker innenfor lese- og skriveforskningen (Gabrielsen m.fl. 2003; Traavik 2003; Haugstad 2004; Engen 2002; Trageton 2003)

Siden flesteparten av elevene som undersøkes empirisk antas å ligge på 4. stadiet, brukes mest plass på kommentere det. Likevel vil vi kort gjennomgå de 3 første, da de kan være relevante for funnene. Noen av tiltaksgruppen kan nemlig ligge der, og det kan være viktig for forståelse av funnene.

### **Pseudolesing**

På dette stadiet kan barnet verken lese eller skrive, men det kan lekeskrive eller ”liksomlese”. Det tolker teksten ut fra konteksten og ”leser” ut fra den (Høien og Lundberg 1989).

På bildet går barna riktig vei fordi de ser bildet av en is. Samtidig står ordet ”is” under bildet, dermed sier vi at de pseudoleser. De leser omgivelsene.

### **Det logografisk-visuelle stadiet**

På dette stadiet leser barnet bildet av ordet. Det har ikke knekket lesekoden eller kan lydere. Det behøver heller ikke kunne en bokstav. Men det kan lagre bildet av et ord, og da ser de på ordbildet som et hvilket som helst annet bilde, og ”leser”. Ordene er logografer for dem. Og de ser dette visuelt. Derfor navnet på stadiet.

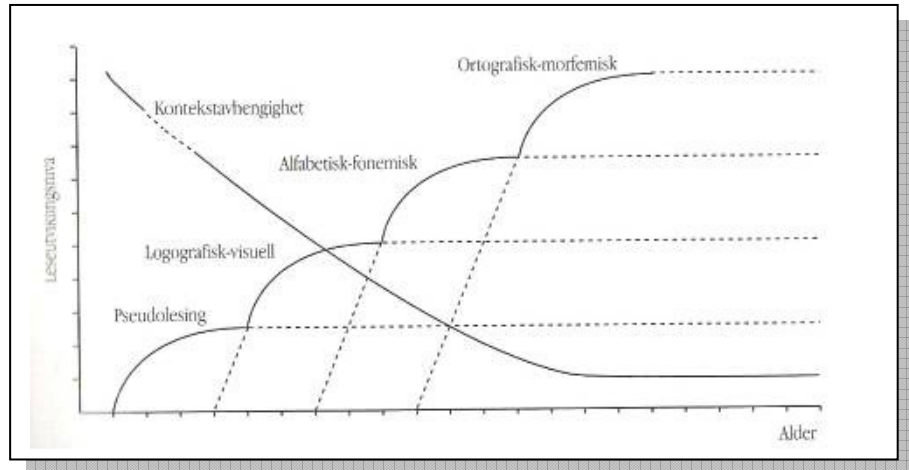
### **Det alfabetisk-fonologiske stadiet**

På dette stadiet begynner vi å snakke om reell lesing. Barna begynner å kjenne bokstavene og de har lært å knytte en fonologisk identitet til hver bokstav. De har også en gryende evne til å trekke bokstaver sammen. Da bruker de den *fonologiske strategi* som det er redegjort for utførlig tidligere i oppgaven. Etter hvert som barnet leser et ord flere og flere ganger, klarer de og flyttet den ortografiske enheten fra KTM og over i LTM. Det er først når denne utviklingssekvensen er etablert at man kan snakke om barn er over på det siste og fremste stadiet i utviklingen. De fleste barn i 1. og 2. klasse er på dette stadiet. Samtidig vet vi at barn som er eldre, helt opp på mellomtrinnet, kan ha problemer med å lydere og lese ord. De får gjerne diagnosen dysleksi, og får spesiell oppfølging av skolen – gjerne ved pedagogisk bruk av drillprogram.

### Det ortografisk-morfemiske stadiet

På dette stadiet er ordene automatiserte og de er lagret som ortografiske enheter i LTM. Dermed kan de bruke den *ortografiske strategi* og konsentrere seg mest om tekstens innhold. Det er viktig å skille mellom dette stadiet og det logografisk-visuelle stadiet. På begge nivåer leser de ordene som bilder, men på det siste nivået har de vært gjennom bokstavopplæringen, og har forstått

prinsippet om å lydere og trekke sammen bokstaver til ord. De kan lese. Det kan ikke elevene på det logografisk-visuelle stadiet.



Figur 11: Stadier i avkodningsutviklingen

”Et ”morfem” er den minste språklige enhet med innholdsmessig eller grammatisk funksjon” (Høien og Lundberg 2000:51).

Ordet ”fotballspiller” inneholder både morfemet ”fotball” og morfemet ”spiller”. Dessuten kan vi igjen dele ”fotball” opp i to nye morfemer: ”Fot” og ”ball”. På dette stadiet kan elevene utnytte kunnskap om disse enhetene til å trekke raskt og effektivt ordene sammen til meningsfulle enheter. Derfor blir også denne metoden kalt for ”helordslesing”. Høien og Lundberg sier at en helordsleser ikke trenger mer en ¼ sekund for å avkode et ord (*ibid*). Dermed klarer leseren å bruke det meste av sin psykiske energi i leseprosessen til å konsentrere seg om de semantiske og syntaktiske strukturer som gjør teksten meningsfull. På den måten blir lesing en ytre styrt tenking. Når vi leser tar vi til oss forfatterens tanker.

Ut fra figur 11, er utviklingen innenfor avkoding avhengig av alder. Jo eldre eleven, jo høyere trinn er hun på. Samtidig som utviklingen skjer, vil også teksten blir mer kontekstuaavhengig, dvs at leseren blir mindre opptatt av ytre ting som for eksempel bilder for å gi teksten mening. Teksten i seg selv er nok til å forstå innholdet.

### 3.5.3 Opplæringsmetoder

Det finnes flere ulike tradisjoner innenfor lese- og skriveopplæringen som hviler på ulikt syn på hvordan språk læres.

Grovt kan vi dele metodene inn i to:

- analysemetode
- syntesemeteode

Innenfor analysemetoden finner igjen underkategorier som ordbildemetoden og LTG-metoden først og fremst representert i Norden gjennom den svenske pedagogen Ulrika Leimar (1974).

Innenfor de syntetiske metoder finner vi underkategorier som lydmetoden og stavelsesmetoden.

Malt med grov pensel kan vi si at de *syntetiske metoder* bygger på et grunnsyn om at barn kommer til skolen med mye kunnskap som må utnyttes og som det må bygges på. Det kan snakke, det har masse begreper og det har mye erfaring. Med et slikt utgangspunkt blir elevene møtt med meningsfulle tekster som de kan kjenne seg igjen i. De går da på lydjakt, de leser høyt sammen, de har korlesing og de skriver sammen. De analyserer teksten i mindre enheter og kommer fram til bokstaven til slutt som den minste byggeklossen i språket. De begynner med andre ord med helhet og ender med detaljene. I internasjonal litteratur blir disse metodene kalt for "whole language" eller "top-down"-metoden (Traavik 2003). Alle ABC-bøkene etter L97 bygger på denne tenkingen.

De *analytiske metoder* bygger på en helt annen grunntanke. De tar utgangspunkt i fonemet og grafemet som de minste byggesteiner i språket. De tar en bokstav av gangen, og når to bokstaver er lært "I" og "S", settes de sammen til det første ordet "IS". Deretter bygges språket ut skritt for skritt. Nye bokstaver læres inn gjennom mange kanaler og nye ord oppdages etter hvert som flere byggeklosser kommer til. Innenfor retningen er det viktig at alle følger samme progresjon og samme program for innlæring av bokstavene. Den mest rendyrkede lærebokforfatteren innenfor denne tradisjonen er Odd Haugstad (2004).



### 3.5.4 Hvilke metode bygger DrillPro SL på?

DrillPro SL bygger på helordsmetoden, i snever betydning. Dvs. at elevene får tilgang til enkeltord satt ut av sin sammenheng. Målet med programmet er å drille inn flest mulig ortografiske enheter i LTM, slik at brukeren kan fokusere på forståelsen. Samtidig har programmet den gode egenskap at brukeren selv kan styre fart og nivå. Noen må bruke fonologisk strategi ved å lydere seg gjennom ordet. Da må farten settes ned. Andre bruker ortografisk strategi. Da kan farten settes opp. Programmet forutsetter at bruker en kommet på et ortografisk-morfemisk nivå og at eleven har kommet gjennom det store kvantespranget: å kunne lydere seg fram til meningsbærende enheter.

### 3.5.5 Leseforståelse

I all lesing er avkoding viktig. Men leseforståelse er like viktig. Uten at leseren forstår ordet eller innholdet i setningen, skjer det pr definisjon ingen lesing. Da er utbyttet lik null.

Forståelse knytter seg til elevens begrep om ordet eller setningen. Høien og Lundberg (2000) sier at forståelsen knyttes til aktiviteten i et *skjema* i elevens hode. Her er de tydeligvis inspirert av teorien til Piaget som det er redegjort for tidligere i oppgaven, men de sier skjemaet er en indre representasjon ”eller et tankeskjema med kateogier der innholdet av teksten kan innføres eller assimileres” (ibid:138).

Høien og Lundberg (1989) nevner et eksempel for å illustrere aktiviteten i skjemaet. Hvis en elev hører følgende setning: ”Det var heldig at det fantes en høystakk siden tøyet gikk i stykker” Umiddelbart høres setningen rar og meningsløs ut. Vi forstår det som sies, men det gir liten mening. Så kommer nøkkelordet: ”fallskjerm”. A-ha. Da er riktig skjema på plass. Det er snakk om en fallskjermhopper som kommer farende gjennom lufta og som ikke har klart å folde ut fallskjermen. Da var det godt at han landet i en høystakk, siden tøyet i fallskjermen var ødelagt.

I boka fra 1989, kaller Høien og Lundberg skjemaet for en indre *scenario*, en slags modell av verden, der vi ”ser” ting eller forestiller oss hvordan ting henger sammen.

Uansett handler forståelsen om å aktivere den delen av minnet eller leksikon som har med semantisk aktivitet å gjøre. Ordene vi leser må knyttes til erfaring eller forståelse av det som

sies. Derfor er det like viktig med begrepsopplæring og gi opplevelser og erfaringer i skolen som å lære ord. Ordene skal knyttes til et sikkert begrep for å god lesing oppnås.

### **Digital og analog kommunikasjon**

Inger Ulleberg (2004) har en interessant distinksjon som går nettopp på skille mellom det vi leser eller avkoder og det vi forstår eller tolker. Hun henter begrepene fra teoretikeren Gregory Bateson som skiller mellom *digital* og *analog* kommunikasjon. Det digitale handler om enkeltord, om tegn, gester eller symboler (ibid: 58). Tegnene er noe annet enn det de står for. Ordet ”fotballspiller” ligner ikke eller har ingen ting med en ekte fotballspiller å gjøre. Når et ord brukes for å navngi noe, er det et helt tilfeldig forhold mellom ordene og tingen. Det er noen som har valgt eller bestemt det for oss. Når du tenker på et bord, har du ikke et bord inni hodet – det sier seg selv.

Det analoge nivået handler om forståelse, det er mangetydig og handler om hvordan vi tolker de digitale signalene eller ordene. La oss ta eksempel med et bilde. En familie har nettopp vært på en fantastisk ferie på Madeira og tatt mange flotte bilder. På bildet ser vi det digitale trykket. Opplevelsene bak bilde er det analoge perspektivet. Når familien kommer hjem, viser de bildene til venner og kjente. De ser akkurat det sammen, det digitale perspektivet, men det analoge er totalt forskjellig. De som ser bildene, men som ikke har vært på turen, må tolke alt som er innenfor bildets ramme. Begrepene er begrenset, hvis de ikke har vært der før. Familien som har reist derimot, har et totalt annet inntrykk av bildet. De ser også det som er utenfor papiret. De kjenner lydene av bilene, lukten av blomstene, følelsen av å ligge på solseng under solen, og smaken av tropisk frukt.

## 4. Metode

I dette kapitlet skal jeg beskrive hvordan jeg organiserte utprøvingen av de tiltak som skulle etterprøve problemstillingen min. Det å lage tiltakene på riktig måte stiller krav til validitet og reliabilitet. Jeg går ikke inn på en del av de forutsetninger som den metoden jeg har benyttet bygger på. For eks: I masteroppgaven er det valgt en kvantitativ tilnærming på undersøkelsen for å finne svar på spørsmålet i problemstillingen. Det innebærer visse erkjennelsesteoretiske antakelser. Oppgaven bygger på det syn at sannheter finnes og at de kan måles. Samtidig ligger det en erkjennelse at kunnskap ikke er statisk og endelig, men den kan endres, falsifiseres og utfordres ved nye eksperiment. Innenfor vitenskapsteorien kalles det syn for kritisk realisme (Lund 2002).

Så lenge problemstillingen spør om et gitt program kan påvirke effekten innenfor læring, sier vi at kausale slutninger er relevante. Kausalitet handler om årsakssammenhenger, om dynamikk hvor en eller flere faktorer kan skape endring i en eller flere andre faktorer (*ibid.*)

### 4.1 Cook og Campbells validitetssystem

Cook og Campbell (1979) har utarbeidet et validitetssystem som er oversiktlig og ryddig ved gjennomgang og drøfting av kausale undersøkelser. I masteroppgaven brukes validitetssystemet for beskrive og argumentere for resultatene i undersøkelsen. I denne delen kommer beskrivelsen og drøftingene, i neste del resultatene. Cook og Campbell skiller mellom indre-, ytre-, begreps- og statistisk validitet. Ordet validitet kommer fra det engelske ordet "valid" og betyr gyldig. I forskningssammenheng brukes ordet validitet for å si noe om vi kan trekke relevante slutninger i forhold til det empiriske materiale som foreligger. Undheim (1996) peker på at reliabilitet handler om hvorvidt dataene som foreligger er pålitelige nok til å belyse en vitenskapelig problemstilling, mens validitet handler om at det tallmateriale forskeren sitter på, må være uttrykk for det som forskeren ønsker å si noe om. Lund sier (2005:121) "Note carefully that validity is a property of inferences, not of methods, data, or results".

I dette tilfelle blir spørsmålet om forskningsdesignet og tallmateriale gir svar på om programmet DrillPro SL virkelig gir økt læringseffekt i forhold til teoretisk definisjon av begrepet ”læring” - eller om det kan være andre ting som har påvirket resultatet.

Når Lund (2002) gjennomgår kapitlet om Cook og Campbells validitetssystem avklarer han begreper som *uavhengig variabel*, *operasjonalisert årsaksfaktor* og *avhengig variabel*. I undersøkelsen er programmet DrillPro SL den uavhengige variabelen som det er tatt kontroll over. Den finnes i tiltaksgruppen, men ikke i kontrollgruppen. Det blir dermed den operasjonaliserte årsaksfaktoren som skal gi en effekt på undersøkelsen. Den avhengige variabelen blir begrepet læring som effekten måles mot.

#### **4.1.1 Statistisk validitet**

Lund (2002) sier at statistisk validitet sikrer at tendensen eller sammenhengen mellom tiltak og effekt er statistisk signifikant og ”rimelig sterk”, dvs at det er mulig å påvise noen sammenheng og effekt og at den er stor nok til å trekke en fornuftig konklusjon. To trusler mot statistisk validitet kan være samlingsfeil – at resultatene er punchet feil, og at utvalget i populasjonen er for liten.

I undersøkelsen kan det ha skjedd tilfeldige punchefeil. 1128 svarark ble punchet inn manuelt, men hvis det har skjedd feil, så er disse blitt tilfeldig fordelt. Dermed er trusselen svak eller lite relevant. I undersøkelsen kan utvalget også være en reell trussel. Det består av 6 klasser, hvor 3 ble satt i tiltaksgruppen og 3 i kontrollgruppen. God statistisk validitet må ligge til grunn for at det er noe vits i gå sjekke ut de andre typene validitet.

#### **4.1.2 Indre validitet**

Med indre validitet blir det kontrollert at det virkelig er tiltaket slik det er operasjonalisert – i vårt tilfelle gjennom programmet DrillPro SL - som påvirker resultatet og ikke noe annet. Lund (2002) nevner følgende trusler mot indre validitet: 1) Retningsproblemet 2) Historie 3) Modning 4) Testing 5) Instrumentering 6) Seleksjon 7) Frafall 8) Statistisk regresjon 9) Atypisk kontrollgruppeatferd. Etter min vurdering er det kun trusselen *testing* som kan være reell.

Med testing menes at elevene lærer noe spesielt ved første gangs testing som de tar med seg i andre gangs testing. Trusselen forekommer kun ved pre- og posttesting. Ved andre gangs testing visste alle hva som skulle foregå og oppgavetyperne var like. Dermed ble det færre spørsmål andre gang enn første. Det kan ha påvirket resultatet for noen, ved at de var usikre ved første gangs testing. Samtidig vet vi at situasjonen var lik for alle. Dermed må også usikkerheten har fordelt jevnt over begge betingelsene.

God indre validitet sikres gjennom et godt gjennomtenkt design. Lund (2002) skiller mellom tre typer design innenfor kvantitativ forskning.

- 1) Ekte eksperimentelle design
- 2) kvasi-eksperimentelle design
- 3) ikke-eksperimentelle design

For at det skal kalles et ekte eksperimentelt design, måtte følgende kriterier være oppfylt: 1) Det må inneholde minst én uavhengig variabel 2) Det skal være tilfeldig individfordeling over betingelsene (*ibid*). Dette eksperimentet tilfresstiller begge kravene. Det er en uavhengig variabel, et program som påvirker eller gir en effekt. Det er også en tilfeldig individfordeling over betingelsene, hvis vi tenker at klassene er tilfeldig plukket ut. Det er ikke tilfeldig hvis vi tenker at fordelingen er valgt på individnivå, da det har noe så si hvilken klasse eleven går i, men klassen er tilfeldig valgt. Klassene er også fordelt over et forholdsvis stor geografisk region. En ligger i Kristiansand, en byskole med mange elever. En ligger i Søgne, en bygdeskole med få elever og aldersblandet undervisning, og en i Egersund, en 1-10 skole i en liten by på Vestlandet..

Jeg bestemte meg for å ta teste alle elevene på mellomtrinnet ved alle fire skoler. Til sammen 94 elever. Av disse ble 56 elever satt i en tiltaksgruppe og 38 i en kontrollgruppe. På forhånd ble alle elevene testet i faget Norsk ved bruk av ”Rådgiveren” – utgitt ved Pedagogisk senter i Kristiansand. Tiltakselevne fikk et program som de skulle gjennomføre i løpet av en måned hvor de gjennomførte gitte leksjoner i programmet DrillPro SL etter en utdelt plan. Kontrollgruppen hadde vanlig undervisning som lå utenfor min kontroll. Etter en måned ble alle elevene testet igjen ved bruk av ettertesten i ”Rådgiveren”. Dermed fikk jeg et resultatgrunnlag som jeg kunne tolke tallene ut i fra.

	Kristiansand		Egersund		Søgne		Sum	
	Klasse	Antall	Klasse	Antall	Klasse	Antall	Klasse	Antall
<i>Tiltak</i>	5	24	5	8			5	32
	6	13	6	7			6	20
					7	4	7	4
<b>Sum</b>		<b>37</b>		<b>15</b>		<b>4</b>		<b>56</b>
<i>Kontroll</i>					5	6	5	6
					6	6	6	6
	7	17	7	9			7	26
<b>Sum</b>		<b>17</b>		<b>9</b>		<b>12</b>		<b>38</b>
<b>Totalsum</b>		<b>54</b>		<b>24</b>		<b>16</b>		<b>94</b>

*Tabell 1: Oversikt over klasser i tiltaks- og kontrollgruppe*

Tabell 1 viser fordelingen av elever i de ulike klassene, og hvilke skoler elevene var elever ved. Tabellen viser at det er svært ulikt antall elever i de ulike gruppene. Jeg kan imidlertid ikke se at dette skulle ha noen spesiell betydning i forhold til mitt formål, å undersøke om det er effektforskjeller, så lenge gruppestørrelse varierer over betingelser.

Ved dette valget av design mener jeg at jeg har fylt vilkårene for et ekte eksperiment i den forstand at det vilkåret er fylt at forsøkspersonene er fordelt tilfeldig over forsøksbetingelser på skolenivå.

Når det gjelder det andre vilkåret, at eksperimentet inneholder en uavhengig variabel som så kan manipuleres, fikk jeg en nyttig presisering hos Vavik og Torgersen (2004). De skiller mellom *komparative og medieinterne analyser*. Komparative analyser (K-analyser) ser på hvor godt eleven lærer av et program i forhold til et annet. En tar da kontroll over to variabler mens de andre holdes kontante. En analyse av resultatet vil da kunne si om programmets virkemidler har noe å si i forhold til læringseffekten. Hvis denne tilnærmingen hadde blitt valgt, måtte tiltaksgruppen vært delt i to, og hver gruppe måtte få prøve hvert sitt program. Analysen ville da gitt svar på om det var noe med det ene eller andre programmet som påvirket læringsresultatet.

En *medieintern analyse* bygger på læringseffekten av ett program. I denne oppgaven er det denne tilnærmingen som er valgt. Det er kun tatt kontroll over en variabel og det blir sett på om det er noen kausal forbindelse mellom bruk av DrillPro SL som påvirker og resultatet som årsak.

Som kriterium for om den uavhengige variabel er målt på en vellykket måte, må en ha et entydig og relevant mål på hvordan DrillPro SL påvirker læringen.

### **Kan læring måles?**

I foreliggende eksperiment defineres læring i en snever betydning som *økt antall korrekte ord i LTM og høyere grad av leseforståelse*. For å måle dette, har jeg brukt en test som er uavhengig av DrillPro SL, kalt "Rådgiveren", som tester begge deler. I utvidet betydning faller definisjonen inn under læringsbegrepet som ble definert i teoridelen: "Læring er definert som etablering og styrking av assosiasjoner mellom observerbar stimuli og responser" (Bråten 2002: 11). Hvordan tolkes denne definisjonen inn foreliggende eksperiment? Det er et mål at programmet DrillPro SL skal bidra styrke forholdet mellom stimuli, fra du ser ordet til du leser. Det du ser, er stimuli. Det du leser, er responsen. Dette er utdypet betydelig i teoridelen ved gjennomgang av ordavkodingsmodellen til Høien og Lundberg. Avkoding er en ren ferdighet, og DrillPro SL kan bidra med sitt mekaniske og drillpregede program forsøke å styrke forbindelsen mellom stimuli og respons slik at ortografisk strategi blir benyttet. Da kan det meste av den psykiske energien vi har tilgjengelig i leseprosessen brukes til forståelse. I teoridelen ble lesing definert som avkoding \* forståelse. Det måles kvantitativt hvor mange ord som er korrekt skrevet når det gjelder avkoding, og det måles kvantitativt hvor mye elevene har forstått av innholdet i teksten. Dermed får vi et tall på hvor mye som er lært. Begrepene "økt antall" og "høyere grad" er relative begrep, og det må vurderes hvor stor økningen skal være for at det skal kalles læring. En nærmere beskrivelse av Rådgiveren kommer jeg tilbake til under avsnittet om begrepsvaliditet.

### **4.1.3 Begrepsvaliditet**

Med begrepsvaliditet menes om operasjonaliseringen på årsaks- og effektsiden virkelig måler relevante begrep. Lund (2002) nevner fire trusler mot begrepsvaliditet: 1) Evalueringsforståelse 2) Hypotese-gjetting 3) Eksperimentatorforventning 4) Generell oppmerksomhet. Ingen av truslene er reelle.

I gjennomgangen nedenfor vil jeg først kommentere forhold som har med begrepsoperasjonaliseringen av de uavhengige variablene å gjøre, og så vil jeg gå inn på operasjonaliseringen av variablene på effektsiden.

For beskrivelsen av Drillpro, viser jeg til avsnitt 3.4 ovenfor. Gjennom den beskrivelsen er det synliggjort hvordan elevene skal arbeide, dvs hvordan effekten av programmer fremkommer.

### Gjennomføring av timen

Det er viktig å si noe om hvordan timene med DRILLPRO ble gjennomført, for å gi en beskrivelse av hvordan den uavhengige variabelen ble manipulert, og dermed synliggjøre at den uavhengige variabelen ble manipulert på en måte som ikke medførte noen åpning for trusler mot begrepsvaliditet.

Timen på datarommet ble delt inn i tre:

1. Øve på en bestemt øvelse i DrillPro SL (15 minutter)
2. Skrive en tekst ved bruk av ordene i øvelsen (15 minutter)
3. Bruke et spill i DrillPro SL (15 minutter)

<b>Navn:</b> _____				
I alle timene skal dere gjøre 3 ting:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Øve på en bestemt øvelse i DrillPro: 15 minutter</li> <li>• Skrive en tekst med ord fra øvelsen: 15 minutter</li> <li>• Finne et spill i DrillPro som du kan bruke: 15 minutter</li> </ul>				
Dato	Øvelse		Tekst	Spill / lek
6. mars	EN	R – Enkel dobbel konsonant	Namn1	Puslespill
8. mars	EN	R – Høyfrekvente ord	Namn2	AlfaStress
10. mars	EN	R – Ikke lydrette ord	Namn3	Fremmedord
13. mars	EN	R – J-lyden	Namn4	Gjett setningen
15. mars	EN	R – Kj og sj lyden	Namn5	Hangman
17. mars	EN	R – Lydrette ord	Namn6	Hangman
20. mars	EN	R – Problemord	Namn7	Kryss og tvers
22. mars	EN	R – Vokaler og diftonger	Namn8	Sortere ord
24. mars	EN	R – Stavelser	Namn9	Kryssord
27. mars	EN	R – Stum d	Namn10	Parlek
29. mars	EN	R – Stum g	Namn11	Frivillig
30. mars	EN	R – Stum h	Namn12	Frivillig

EN = Elementære norskøvelser  
R = Rettskrivning

Egersund, 22.02.2006

Figur 12: Oversikt over innhold i hver time

Den første økten skulle alle elevene gjennomføre de samme øvelsene. På forhånd var det gitt ut en plan for innhold i alle timer (se figur 12). Deretter skulle de gå inn i Microsoft Word å skrive en tekst ved bruk av ordene de hadde øvd på. Dette ble gjort for å sette ordene inn i en meningsfull sammenheng. Til slutt fikk de lov til å spille ett av ni spill som ligger i programpakka. Spillene er ikke gjennomgått i oppgaven, da de ikke har relevans for problemstillingen. Spillene fungerte mer som motivasjon for arbeidet i timen.

Tiltaket ble gjennomført i tidsrommet fra 6. mars – 30. mars 2006.



### **Hvordan ble tilstand før og etter ”treatment” fastslått?**

Før undersøkelsen ble alle elevene testet i programmet ”Rådgiveren” – utgitt av NetPed i Kristiansand. ”Rådgiveren” kom første gang ut i 1995 (NetPed 2006). Utviklings- og normeringsarbeidet er gjort av psykolog Knut J Lohne og spesialpedagog Thor Hogga. ”Rådgiveren” består av tester i både norsk, matematikk og engelsk. Jeg har kun benyttet meg av oppgaveheftet i Norsk.

”Rådgiveren” har to tester, en før en undervisningsperiode og en etter. Første test kalles for ”Test 1”, og andre test kalles for ”Test 2”. Begge testene består av 6 delprøver. Alle elevene tok samtlige prøver. For hver oppgave får eleven et gitt antall poeng som lagres i et digitalt program tilknyttet testen. Poengene er normert i forhold til et testutvalg på 5000 elever. Resultatene fra undersøkelsen danner grunnlag for drøfting av læringseffekten til programmet.

Alle oppgavene ligger vedlagt masteroppgaven.

### **Pedagogisk tilretteleggelse**

På forhånd fikk alle elevene i tiltaksgruppene et to timers innføringskurs i programmet. Dette valget bygger på den konklusjon som tidligere er gitt når det gjelder programmets kvalitet. Siden programmet ikke er intuitivt, måtte elevene ha et grunnkurs for i det hele tatt å kunne gjennomføre opplegget. I tillegg fikk lærerne som gjennomførte opplegget et to timers kurs både i programmet og i programmets innhold. På forhånd hadde IKT-ansvarlig ved skolene fått tilgang til en skolelisens og installert programmet på samtlige skolens maskiner.

Under selve prosjektperioden (fra 6. – 30. mars) ble datarommet reservert for de ulike klasser som gjennomførte tiltaket. Så lenge elevene hadde fått et kurs i programmet, ble lærerens oppgave for det meste å observere og støtte.

### **Testmiljø**

Før- og ettertest foregikk på klassens rom. På forhånd var klassene bestilt på et gitt tidspunkt. Jeg har selv gjennomført begge tester i alle klasser, så testsituasjonen har vært lik for alle. Det skjedde på klasserommet med papir og blyant.

Tiltaket med programmet DrillPro SL har skjedd på skolens datarom, evt. på datamaskiner spredt rundt i skolelandskapet. Alle elevene i tiltaksgruppen har gjennomført de samme øvelsene med lik lengde og innenfor samme tidsrom. Tiltaket er identisk med det Hans Lund presenterte for oss og som han bruker i sin virksomhet som spesiallærer ved Pluss-skolen.

### **Beskrivelse av prøven**

*Delprøve 1* har to oppgaver, oppgave A og oppgave B. Oppgave A er en orddiktat. Læreren leser 16 setninger, ett ord i hver setning gjentas. Dette ordet skal skrives korrekt. Oppgave B består av to bokstavrekker. I hver rekke skjuler det seg noen ord. Elevene skal sette ring rundt ordene. *Delprøve 1* er en ren orddiktat. Den kontrollerer avkodingsferdigheten hos eleven. I delprøven kartlegges hvor mange ord eleven har inne som ortografiske enheter i LTM. Målet med bruk av DrillPro SL er å øke antall ord som ortografiske ordbilder i LTM, og at dette skal resultere i økt antall korrekte ord på Test 2. Det er kvantitativ læring som kan måles.

*Delprøve 2* er en lesetest. Elevene skal lese en oppgitt tekst tre ganger. Hver gang får de ett minutt, og hver gang skal de markere hvor langt de har lest. Første gang skriver de tallet 1, andre gang tallet 2 osv. På denne måten avslører eleven hvor høy ferdighet hun har i å avkode ord for ord. De som har dårlige ferdigheter i avkoding og ofte må bruke en fonologisk strategi for å lese, bruker lenger tid enn de som har en gjennomgående ortografisk strategi.

*Delprøve 3* er en forståelsestest. Elevene skal svare på 5 oppgaver knyttet til teksten i delprøve 2. Svar på spørsmålene ligger ”gjemt” i teksten. De som har kanalisert mye psykisk energi på å avkode, vil få problemer med å svare på spørsmål knyttet til forståelse. De har brukt så mye energi på å lyde seg gjennom ordet ved bruk av en fonologisk strategi, at de ikke har klart å kople innholdet til den semantiske delene av LTM. De som derimot har høy ferdighet i avkoding og stort sett bruker en ortografisk strategi når de leser, bruker neste all psykisk energi på forståelse, og får ingen problemer med å svare på spørsmålene i delprøve 3.

Delprøve 4 og 5 går også på forståelse. I delprøve 4 skal eleven lese gjennom teksten og sette punktum på rett sted. Eleven vil på den måten avsløre om hun har forstått innholdet ved å stoppe på riktig sted. I delprøve 5 skal hun markere hvilket av tre valgfrie ord som passer inn i teksten. Kun ett av ordene gir teksten mening. Også dette gjøres for å avsløre om hun gode nok ferdigheter til å avkode ordene, slik at energien kan settes inn på tekstforståelse.

*Delprøve 6* er en begreptest. I oppgave A skal eleven finne ord som har samme betydning som et oppgitt ord. For hver oppgave er det 4 alternativer. Tidsfrist: 1 minutt. I oppgave B skal de skrive ordet som betyr det motsatte av oppgitt ord. Tidsfrist: 1 minutt. I oppgave C får de oppgitt 16 ulike fremmedord. Kun tre av disse betyr det samme som ”tull og tøy”. Eleven skal sette strek under disse ordene. Tidsfrist: 1. minutt. I oppgave D skal de sette kryss foran en setning som forklarer et gitt uttrykk. Tidsfrist: 1 minutt.

Oppsummert kan vi si at delprøve 1 og 2 kartlegger læring innenfor avkoding og delprøve 3 – 5 kartlegger forståelse. Alt blir målt i kvantitative størrelser som kan registreres og måles. Endring i utvikling legges inn under begrepet læring og blir registrert som en effekt av tiltaket.

### Behandling av data

Alle testene foregikk på papir (Se vedlegg). Hver elev ble testet to ganger, og hver test bestod av 6 sider. Med til sammen 94 elever som ble testet to ganger med 6 sider på hver, hadde jeg et tallmateriale på 1128 sider som ble punchet manuelt inn i ”Rådgiveren” sitt dataprogram. Selve testen foregikk på samme måte for alle elevene. De satt ved sine pulten på klassens rom. Det ble gitt en generell instruksjon innledningsvis. Deretter satt de enkeltvis og svarte på spørsmålene så godt de kunne.

**Mellomtrinnet - Test 1 - Delprøve 1**

**Skåre** = summen av antall poeng  
**Maksimalskåre** = 20

Lillebror lekte med en <b>badeand</b> .	<input type="checkbox"/> badeand
Hun fikk varm kakao i <b>koppen</b> .	<input type="checkbox"/> koppen
<b>Hver</b> sommer drar familien på hytta.	<input type="checkbox"/> hver
Om vinteren er det <b>kaldt</b> .	<input type="checkbox"/> kaldt
Han satte <b>nøkkelen</b> i døra.	<input type="checkbox"/> nøkkelen
På veien er det mye <b>trafikk</b> .	<input type="checkbox"/> trafikk
Marte lagde middag på <b>kjøkkenet</b> .	<input type="checkbox"/> kjøkkenet
Det var storm langs <b>kysten</b> .	<input type="checkbox"/> kysten
Han gjorde en <b>fryktelig</b> tabbe.	<input type="checkbox"/> fryktelig
Hun klodde seg i <b>skjørt</b> .	<input type="checkbox"/> skjørt
Kaptein Sabeltann er en <b>sjørøver</b> .	<input type="checkbox"/> sjørøver
I treet var det et <b>fuglereir</b> .	<input type="checkbox"/> fuglereir
Han leste en <b>interessant</b> bok.	<input type="checkbox"/> interessant
Kontordamen skrev i <b>legejournalen</b> .	<input type="checkbox"/> journalen
Han spiste <b>pizza</b> til kveldsmat.	<input type="checkbox"/> pizza
Hun likte å høre på <b>bluesmusikk</b> .	<input type="checkbox"/> blues
p f s e l u p o æ g s o s a u k a	<input type="checkbox"/> sel
	<input type="checkbox"/> sau
g b a l e t b r ø d f g o s t a v	<input type="checkbox"/> brød
	<input type="checkbox"/> ost

Figur 13: Ark for digital punching av data

I etterkant ble det brukt mye tid på å punche dataene (se figur 13). Rådataene ble eksportert i en fil som igjen ble importert til statistikkprogrammet SPSS. Alle tallanalyser er gjort med programmet SPSS versjon 12.

### **Kunne andre forhold spilt og vært årsak til forskjeller mellom gruppene?**

Før prosjektet ble satt i gang, holdt lærer Hans Lund ved PlussSkolen i Oslo et felles dagskurs for alle lærerne i Egersund. Etter det holdt jeg et kurs for lærerne i Kristiansand og Søgne som var involvert i prosjektet. Der ble malen for undervisningstimen til Hans Lund ble gjennomgått.

### **Hvordan ble begrepene som skulle måle effektsiden i undersøkelsen operasjonalisert?**

I denne undersøkelsen blir spørsmålet om bruk av ”Rådgiveren” gir svar på eller virkelig måler det problemstillingen spør om. I en snever betydning ble læring definert som *økt antall korrekte ord i LTM og høyere grad av leseforståelse*. Det er dette som skal måles.

Det som er mer interessant å reflektere over, er om dataprogrammet hjelper eleven til å svare bedre på spørsmålene i ”Rådgiverens” test 2 enn om de ikke hadde brukt programmet. Det er ingen sammenheng mellom ”Rådgiveren” og DrillPro SL. Det er to forskjellige programvarehus og de har intet samarbeid med hverandre. Derfor er det heller ikke foretatt noen kontroll på om ordene i test 2 finnes i øvelsene som elevene fikk utdelt og som de skulle øve på. Tanken var at de ved å øve på et sett med ordbilder ble oppmerksomme på vesentlige trekk ved ordet som var sentrale, eksempelvis vanlige pre- og postfiks, dobbelt konsonant, konsonant-/vokalforbindelser osv.

Når disse eller lignende ord kom på test 2, var hypotesen at ordene dermed skulle avkodes med en ortografisk strategi. Resultatet på test 2 viser om en slik gevinst er oppnådd, eller om det kan trekkes en statistisk slutning på tilstrekkelig signifikantnivå.

#### **4.1.4 Ytre validitet**

Lund (2002: 121) sier at ”en undersøkelse har god ytre validitet i den grad den gjør det mulig å foreta ikke-statistiske generaliseringer *til* eller *over* relevante individer, situasjoner og timer med rimelig sikkerhet.” Med andre ord er spørsmålet om utvalget er plukket ut på en slik måte at det blir gyldig å generalisere resultatet til en gitt populasjon. Lund (ibid) nevner tre trusler: 1) Interaksjon mellom uavhengig variabel og individer, situasjoner og tider 2) Individhomogenitet 3) Ikke-representativt individutvalg. Kun trussel 3 er reell.

### *Ikke-representativt individvalg*

Vi kan spørre om elever i privat skole er flinkere enn elever i offentlig skole? Har de tettere oppfølging? Har de bedre økonomi? Har de en flinkere og mer bevisst foreldregruppe? Er barn deres representative i forhold til en stor populasjon. Dette er ikke studert nøye, men det registreres at det kan være en reell trussel mot resultatet og konklusjonen som trekkes til slutt. En alvorlig trussel mot resultatet er at alle elevene går på en privat livssynsskole. Det kan tenkes at disse elevene er flinkere enn andre elever og får sterkere oppfølging hjemme, og at dette kan påvirke resultatet. Skulle denne trusselen vært unngått, måtte offentlig skole også vært med i undersøkelsen

Hvis det viser seg at elever ved privatskoler er flinkere enn elever fra offentlige skoler, blir det vanskelig å generalisere resultatet til en større populasjon. Flere undersøkelser peker likevel på at trusselen ikke er reell. I 1992 kom det en lovendring i Sverige som gjorde at antall private skoler vokste betydelig i Sverige. I 1992 gikk over 10 % av elevene i Sverige på privat skole (ESO-rapport 2001). En offentlig undersøkelse fra den gang viser at det ikke betyr noe faglig om elevene går på privat eller offentlig grunnskole. Tvert imot sier den at ”Tendensen är trårtom att det är en fördel att vara elev i den kommunala skolan om det finns många friskolor i närområdet.” (ibid: 99). Det skyldes bl.a. at de kommunale skolene tok opp konkurransen med de private skolen positivt og dermed forbedret undervisningen slik at det ble en fordel å gå på kommunal skole.

Fra en offentlig rapport i Norge, viser tendensen noe annet. I 2005 kom en offentlig rapport fra Statistisk sentralbyrå med overskriften ”Skoleresultater 2005”. Der ser vi fra Tabell 2 som gjelder standpunktkarakterene for faget Norsk at elevene i Friskoler ligger 0,5 poeng over offentlig skole i snitt (Statistisk sentralbyrå 2005). Det tyder på at trusselen mot *ikke-representativt utvalg* er reell. Hvis denne trusselen skulle vært møtt, måtte også elever fra offentlig skole vært med i testen. Det var de ikke.

Skoletype	Norsk hovedmål Antall Gjennomsnitt	Matematikk Antall Gjennomsnitt	Engelsk skriftlig Antall Gjennomsnitt	Norsk sidemål Antall Gjennomsnitt
Alle skoler	59379 3,86	59209 3,47	58462 3,78	53155 3,67
Friskoler	952 4,25	944 3,97	936 4,24	789 4,07
Offentlige skoler	58427 3,86	58265 3,47	57526 3,77	52366 3,66

*Tabell 2: Standpunktkarakterer i skriftlige fag etter skoletype*

Denne tabellen viser at det i norsk skole i dag – slik det i 2005 ble målt av SSB – er forskjell i prestasjoner mellom elever i private og elever i offentlig skole. Konklusjonen som jeg mener en må trekke i forhold til ytre validitet, er at det er en klar begrensning ved denne undersøkelsens ytre validitet at en ikke kan generalisere den til å gjelde for elever i offentlig skole. Hvis det skulle vært tilfelle, burde undersøkelsen vært replisert i offentlig skole.

## 5. Resultat

I denne delen presenteres resultatene i forhold til:

- a) Hele utvalget
- b) klasse for klasse
- c) gutter / jenter
- d) elever med særskilte vansker

### 5.1 Hele utvalget

Testen som ble gjennomført før og etter tiltaket, dekker fire hovedområder: Rettskriving, Lesehastighet, Leseforståelse og ordforråd. Da det kun er de tre første som er interessant i forhold til problemstillingen, er det kun de som blir med i analysen.

Etter at fortest ( $T_1$ ) og ettertest ( $T_2$ ) var gjennomført i alle klasser, ble tallene registrert inn i programmet ”Rådgiveren”. Råskåren ble så lagt inn i statistikkprogrammet SPSS 14.0. Differansen ( $T_2 - T_1$ ) på alle testene viser utviklingen (se tabell 3).

#### Rettskrivning

I testen ”Rettskrivning” fikk elevene 16 ord de skulle skrive. Læreren leste opp en setning for hver linje og

gentok ordet som skulle skrives.

Deretter skulle eleven skrive ordet

korrekt. I Test 1 og Test 2 var det forskjellige ord som skulle skrives.

	Tiltak		Kontroll	
	Frekvens	Prosent	Frekvens	Prosent
-35,00	2	3,6		
- 20,00			2	5,3
-15,00	3	5,4	3	7,9
-10,00	2	3,6	1	2,6
-5,00	3	5,4	1	2,6
,00	18	32,1	11	28,9
5,00	3	5,4	7	18,4
10,00	3	5,4	2	5,3
15,00	11	19,6	3	7,9
20,00	7	12,5	2	5,3
25,00	1	1,8	2	5,3
30,00			1	2,6
35,00	1	1,8	1	2,6
45,00	1	1,8	1	2,6
50,00	1	1,8	1	2,6
Total	56	100,0	38	100,0

Tabell 3: Oversikt over rettskrivning for hele utvalget

Tabell 3 viser utviklingen mellom fortest og ettertest på tiltaks- og kontrollgruppen. Det registreres en stor spredning, fra en negativ utvikling på -35 poeng til en positiv utvikling på 50 poeng. Majoriteten ligger på svak utvikling, mellom 0 og 5 poeng. Videre ser vi at over 30 % av elevene i tiltaksgruppen viser fin utvikling på mellom 15 og 25 poeng. Tilsvarende utvikling finner vi ikke i kontrollgruppen. Der finner vi likevel nærmere 20 % av elevene på mellom 5 og 10 poeng.

Ekstremutvikling på hele 50 poeng finner vi en av i hver gruppe. For å illustrere hva denne verdien betyr i praksis, viser resultatet at eleven i kontrollgruppen skrev 9 av 16 ord riktige i første test og 15 av 16 riktige på andre test. Videre klarte eleven ikke å finne to matvarer i følgende bokstavrekke: gbalet**brø**dfgostav på første test. Det klarte eleven greit i andre test. Eleven i kontrollgruppen går i 7. klasse. Derfor slår det kraftig ut på resultatet når eleven ikke klarer denne typen oppgave. Spørsmålet er heller om eleven har forstått oppgaven første gang. Det kan det stilles spørsmål ved.

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1 Rettskrivning	-,012	,023	-,108	-,496	,641	-,072	,049

*Tabell 4: Signifikanttest på rettskrivning*

Signifikanttest (se tabell 4) viser at tiltaket ikke har hatt noen effekt på signifikantnivå  $p < .05$ .

## Lesehastighet

I testen ”Lesehastighet” fikk elevene en tekst de skulle lese tre ganger. For hver gang skulle de markere hvor langt de var kommet i teksten med henholdsvis tallet 1, 2 og 3. Hver gang skulle de lese i 1 minutt. Tabell 5 viser forskjellen mellom poengene etter Test 1 og Test 2.

Resultatet viser en negativ poengskore i tiltaksklassen fra – 10 til – 20 poeng på over 20 % av elevene. Kanskje dette kan skyldes prestasjonsangst i en prøvesituasjon? Ellers viser tabellen at ca 52 % av elevene i

tiltaksgruppen viser fin utvikling på mellom 0 og 15 poeng. I kontrollgruppen viser 50 % av elevene tilsvarende utvikling. Tabellen tyder på at elevene i kontrollgruppen har større spredning fra ekstremverdier på + 45 poeng til -50 poeng.

	Tiltak		Kontroll	
	Frekvens	Prosent	Frekvens	Prosent
Valid - 50,00			1	2,6
-40,00	1	1,8		
-30,00	1	1,8		
-20,00	1	1,8	3	7,9
-15,00	6	10,7		
-10,00	6	10,7	2	5,3
-5,00	3	5,4	4	10,5
,00	14	25,0	8	21,1
5,00	8	14,3	7	18,4
10,00	7	12,5	4	10,5
15,00	4	7,1	1	2,6
20,00	1	1,8	3	7,9
25,00	2	3,6	3	7,9
30,00	2	3,6		
35,00			1	2,6
45,00			1	2,6
Total	56	100,0	38	100,0

*Tabell 5: Oversikt over lesehastighet for hele utvalget*

En elev i 5. klasse i kontrollgruppen hadde ekstremverdien på – 50 poeng. I praksis viser det seg at eleven leste 207 ord på ett minutt etter 3. gangs lesing på Test 1. Den samme eleven leste kun 87 ord på ett minutt etter 3. gangs lesing på Test 2. Det er ikke enkelt å si hva dette skyldes, men når Test 2 kom en måned senere visste eleven på forhånd at det kom kontrollspørsmål etter lesingen. Dermed fant kanskje eleven ut at det var lurt å speede ned lesefarten for å få med seg innholdet. Første gang klarte eleven kun ett kontrollspørsmål. Andre gang klarte hun tre. Det er en mulig forklaring på det høye tallet.



Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1 Lesehastighet	-,005	,041	-,031	-,119	,910	-,111	,101

*Tabell 6: Signifikanttest på Lesehastighet*

Signifikanttest (se tabell 6) viser at tiltaket ikke har hatt noen effekt på signifikantnivå  $p < .05$ .

### Leseforståelse

I testen "Leseforståelse" skulle eleven svare på 5 spørsmål til teksten som var lest. Svarene viser om de har fått med seg

innholdet. Tabell 7 viser utviklingen mellom Test 1 og Test 2 i henholdsvis tiltaks- og kontrollgruppen.

53,6 % viser en utvikling på mellom 0 og 15 poeng i tiltaksklassen. Tilsvarende er 55,3 % i samme område på kontrollklassen. 5,8 % viser en utvikling på 15 til 20 poeng i kontrollklassen.

Ekstremverdien på + 55 poeng ligger i tiltaksklassen.

	Tiltak		Kontroll	
	Frekvens	Prosent	Frekvens	Prosent
- 25,00			1	2,6
-20,00	1	1,8	1	2,6
-15,00	2	3,6	1	2,6
-10,00	2	3,6	2	5,3
-5,00	1	1,8	4	10,5
,00	17	30,4	12	31,6
5,00	7	12,5	4	10,5
10,00	6	10,7	5	13,2
15,00	5	8,9	6	15,8
20,00	5	8,9	1	2,6
25,00	3	5,4	1	2,6
30,00	2	3,6		
35,00				
40,00	1	1,8		
45,00				
55,00	1	1,8		
Total	56	100,0	38	100,0

*Tabell 7: Oversikt over leseforståelse for hele utvalget*

Signifikanttest på leseforståelse er

vist på side 60 – 61. Resultatet på tiltaksklassen er så positivt, at det ikke kan ha kommet på slump.

### Gjennomsnitt og standardavvik for hele utvalget

Tabell 8 viser gjennomsnittlig poeng for hele utvalget når differansen mellom Test 1 og Test 2 er funnet. Det er ikke tatt hensyn til verken klasse eller kjønn i oversikten, kun om elevene er medlem av tiltaks eller kontrollgruppen. Gjennomsnittstallene viser framgang, dvs differansen på poengsum mellom Test 1 og Test 2. Standardavviket viser spredningen i resultatskårene.

	Tiltak	Kontroll
<b>Rettskrivning</b>		
Gjennomsnitt	6,34	6,58
Standardavvik	15,48	16,20
<b>Lesehastighet</b>		
Gjennomsnitt	0,80	4,08
Standardavvik	13,58	16,84
<b>Leseforståelse</b>		
Gjennomsnitt	9,46	2,76
Standardavvik	14,73	10,70

Tabell 8: Gjennomsnitt og standardavvik for hele utvalget

Tabell 8 viser at kontrollgruppen har en økt framgang i forhold til tiltaksgruppen både når det gjelder rettskrivning og lesehastighet. Vi finner en liten negativ differansen under rettskrivning på 0,24 poeng, og en stor negativ differanse på 3,28 poeng under lesehastighet. Helt motsatt finner vi når det gjelder leseforståelse. Der ser vi markant økning på 6,7 poeng under tiltaksgruppen. Spørsmålet er om denne økningen er på slump eller skyldes tiltaket som er satt i gang. Det finner vi ut statistisk ved å foreta en hypotesetesting.

### Hypotesetesting

Det er allerede vist gjennom signifikanstesting at tiltaket på rettskrivning og lesehastighet ikke gir effekt på tilstrekkelig signifikantnivå med  $p > .05$ . Noe annet er det derimot med leseforståelsen. Der er differansen så pass interessant at det blir nødvendig å teste den statistisk for å se om resultatet er på slump eller om vi kan si med stor sannsynlighet at tiltaket har virket.

Også her kunne vi hentet ut resultatet ved bruk av programmet SPSS. Likevel gjøres det manuelt for å vise hvordan tallene kommer fram. Så lenge vi har resultatsnitt og standardavvik på både tiltaks- og kontrollgruppen, kan vi sammenligne dem statistisk og studere resultatet. Begge er utvalgsgrupper, og differansen mellom gruppene er på  $\bar{x}_1 - \bar{x}_2 = 6,7$  poeng. Torleif Lund m.f.l. (1999) sier at når vi står overfor slutningsstatistikk i forbindelsen med en differanse mellom to gjennomsnitt, må vi ta hensyn til 5 prinsipielle

aspekt. Vi må (1) formulere en nullhypotese. Vi må (2) beregne sannsynligheten for å få en så avvikende utvalgsdifferanse som den vi har funnet på 6,7 poeng. Vi må (3) estimere standardavviket i samplingsfordelingen og transformere utvalgsdifferansen til t-skåre. Vi må (4) estimere standardavviket i samplingsfordelingen, og vi må (5) akseptere eller forkaste nullhypotesen.

#### (1) Stille en nullhypotese

I problemstillingen finner vi ingen forskningshypotese som antyder noen bestemt retning på resultatet. Det er ikke sagt at programmet DrillPro SL bør gi resultater. Det er kun spørsmål om programmet fremmer læring. Dermed kan vi formulere  $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$  og  $H_A:$

$$\mu_1 - \mu_2 \neq 0.$$

#### (2) Velge signifikansnivå

Torleif Lund (1999) sier at det er vanlig å velge et signifikantnivå på  $\alpha = 0,05$  i pedagogisk/psykologisk forskning. Det betyr i praksis at sannsynligheten for å forkaste en korrekt  $H_0$  kun forekommer i 5 av 100 tilfeller. Spørsmålet vårt er om 6,7 poeng ligger innenfor eller utenfor  $H_0$ . Så lenge det velges et signifikantnivå på 5 %, betyr det at vi med 95 % sikkerhet kan si at resultatet ikke har framkommet på slump, men at tiltaket har virket.

#### (3) Estimere standardavviket

Siden standardavviket til populasjonen  $\sigma$  er ukjent, må vi transformere vår utvalgsdifferanse  $(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)$  til t-skåre istedenfor til Z-skåre. For å finne  $t_{KR}$  må vi kjenne antall frihetsgrader (df), som er  $(n_1 - 1) + (n_2 - 1) = (56 - 1) + (38 - 1) = 55 + 37 = 92$ . Med et signifikansnivå på 0,05 gir det en  $t_{KR}$  på 1,99.

#### (4) Estimere standardavviket i samplingsfordelingen

Følgende formel transformerer utvalgsdifferansen  $(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)$ , her 3,28 til t-skåre:

$$s_k^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} = \frac{55 * 14,73^2 + 37 * 10,70^2}{92} = \frac{11933,50 + 4236,10}{92} = 175,76$$

$$t = \frac{(x_1 - x_2) - \mu_{x_1 - x_2} | H_0}{\sqrt{s_k^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} = \frac{6,7}{\sqrt{175,76 \left( \frac{94}{2128} \right)}} = \frac{6,7}{2,79} = 2,40$$

(5) Akseptere eller forkaste nullhypotesen

$t = 2,40 > 1,99 = t_{KR}$ .  $H_0$  forkastes.

Konklusjon

Det kan se ut til at programmet har gitt ønsket effekt. Vi vil likevel i vurderingsdelen peke på forhold som kan ha påvirket resultatet.

## 5.2 Klasse for klasse

Tiltaket ble gjennomført på mellomtrinnet. Det betyr at 3 klasser ble med, 5., 6. og 7. klasse. Videre sammenlignes klassene i forsøket for å se om det ligger noen interessante funn der.

### 5.2.1 5. klasse i Egersund mot 5. klasse i Søgne

Oversikten viser at elevene i 5. klasse viser spesielt stor framgang når det gjelder rettskrivning i Søgne (se tabell 9).

De er verdt å merke seg at disse elevene tilhører kontrollgruppen – og har ikke hatt tilgang til DrillPro SL.

Elevene som har gjennomført tiltaket viser kun spesielt stor framgang når det gjelder leseforståelse.

	5. klasse i Egersund N = 8 Tiltak	5. klasse i Søgne N = 6 Kontroll
Rettskrivning		
Gjennomsnitt	5,00	16,66
Standardavvik	10,35	21,60
Lesehastighet		
Gjennomsnitt	1,25	1,67
Standardavvik	14,08	26,96
Leseforståelse		
Gjennomsnitt	11,88	3,33
Standardavvik	21,20	8,16

*Tabell 9: Gjennomsnitt og standardavvik for elevene i 5. klasse*

Legg merke til følgende når det gjelder rettskrivning: Elevene i Egersund var langt flinkere i utgangspunktet enn elevene i Søgne. (se tabell 10). På første gangs test fikk Egersund nesten dobbelt så mange poeng som Søgne. Kanskje det har gjort at læreren har fokusert på rettskrivning i kontrollklassen i denne perioden, men med andre midler enn DrillPro SL. Det var samme norsklærer som hadde elevene både i 5., 6. og 7. klasse i Søgne. Dermed ble elevene i 7. klasse satt på tiltak med DrillPro SL, mens de andre fikk alternativ undervisning. Lærerens fokus kan dermed være en forklaring på resultatet.

Poeng	5. klasse i Egersund N = 8 Tiltak		5. klasse i Søgne N = 6 Kontroll	
	1. gang	2. gang	1. gang	2. gang
Rettskrivning	90 120 120 100 100 115 105 70	105 120 120 100 90 115 120 90	105 45 85 55 75 60	120 75 100 100 55 75
Snitt	102,5	107,5	53,1	87,5

*Tabell 10: Detaljer på rettskrivning for elevene i 5. klasse*

### 5.2.2 6. klasse i Kristiansand mot 6. klasse i Søgne

Det som er spesielt med dette resultatet, er at elevene i snitt viser tilbakegang i løpet av perioden (se tabell 11). Det gjelder både i rettskrivning for Søgne sin del, men også når det gjelder lesehastighet i Kristiansand. Det er underlig når en tenker på at elevene i Kristiansand har hatt en intensiv periode med ordinnlæring. Det skulle i utgangspunkt ha gitt høyere lesefart. Resultatet viser det motsatt.

	6. klasse i Kristiansand N = 13 Tiltak	6. klasse i Søgne N = 6 Kontroll
Rettskrivning		
Gjennomsnitt	8,46	-1,67
Standardavvik	13,29	14,38
Lesehastighet		
Gjennomsnitt	-2,30	3,33
Standardavvik	16,02	9,83
Leseforståelse		
Gjennomsnitt	11,15	5,83
Standardavvik	12,93	13,57

*Tabell 11: Gjennomsnitt og standardavvik for elever i 6. klasse*

### 5.2.3 7. klasse i Egersund mot 7. klasse i Søgne

Igjen ser vi at tiltaket slår meget positivt ut på leseforståelse (se tabell 12). Dette er små grupper, så variasjonen slår kraftig ut på snittet. Men alle har vist positiv utvikling i den måneden prosjektet pågikk. På rettskrivning har tiltaksklassen bedre utvikling enn kontrollgruppen, men dette er motsatt når det gjelder lesehastighet. På leseforståelsen viser trenden også her at utviklingen er størst på utviklingsklassen.

	7. klasse i Søgne N = 4 Tiltak	7. klasse i Egersund N = 9 Kontroll
Rettskrivning		
Gjennomsnitt	6,25	3,88
Standardavvik	4,79	12,94
Lesehastighet		
Gjennomsnitt	5,00	6,67
Standardavvik	17,80	19,03
Leseforståelse		
Gjennomsnitt	10,00	1,11
Standardavvik	10,80	7,40

Tabell 12: Gjennomsnitt og standardavvik for elever i 7. klasse

## 5.3 Gutter og jenter

Så lenge kjønn er registrert på utvalgene, kan vi bruke variabelen til å undersøke om resultatene gir noen pekepinn i forhold til om det er gutter eller jenter som har sittet foran PC'en. Her konsentrerer vi oss kun om hele utvalget og skiller kun på om de er med i tiltaks- eller kontrollgruppen.

### 5.3.1 Gutter

Trenden som vi så i hele utvalget, viser seg også når det gjelder guttene isolert (se tabell 13). Her vises det svak framgang på tiltaksklassen, men mindre enn elevene i kontrollklassen. Tilsvarende viser tiltaksklassen en betydelig framgang når det gjelder leseforståelse. Det er et

	Gutter N = 32 Tiltak	Gutter N = 21 Kontroll
Rettskrivning		
Gjennomsnitt	6,09	7,62
Standardavvik	16,40	16,70
Lesehastighet		
Gjennomsnitt	1,09	8,33
Standardavvik	14,24	16,76
Leseforståelse		
Gjennomsnitt	13,59	2,38
Standardavvik	14,99	11,80

Tabell 13: Gjennomsnitt og standardavvik for guttene

gjennomgående trekk ved alle delundersøkelsene.

### 5.3.2 Jenter

Det vi spesielt skal merke oss med jentene, er at de ikke viser samme fremgang når det gjelder leseforståelse som guttene (se tabell 14). Den er kun på 3,95 poeng mens guttene hadde 13,59. Kanskje det betyr at guttene blir mer motiverte når de jobber med PC enn jentene?

	Jenter N = 24 Tiltak	Jenter N = 17 Kontroll
Rettskrivning		
Gjennomsnitt	6,67	5,29
Standardavvik	14,50	15,96
Lesehastighet		
Gjennomsnitt	0,42	-1,18
Standardavvik	12,93	15,86
Leseforståelse		
Gjennomsnitt	3,95	3,24
Standardavvik	12,68	9,51

Tabell 14: Gjennomsnitt og standardavvik for jentene

### 5.4 Elever med særskilte vansker

Med utgangspunkt i eksperimentets design, er det nærmest ulovlig å trekke noe ut av resultater på individnivå. De er ikke tilfeldig trukket, og har derfor ingen sikker ytre validitet. Når vi likevel sier noe, er det for å få en antydning av om programmet gir noen effekt isolert sett.

	N = 3 Tiltak	N = 4 Kontroll
Rettskrivning		
Gjennomsnitt	20,00	27,50
Standardavvik	22,91	13,23
Lesehastighet		
Gjennomsnitt	10,00	3,75
Standardavvik	5,00	4,79
Leseforståelse		
Gjennomsnitt	13,33	6,25
Standardavvik	22,55	4,79

Tabell 15: Gjennomsnitt og standardavvik for elever med særskilte vansker

Ut fra tabell 15 ser vi at på rettskrivning gir tiltaket god effekt, men kontrollklassen gir større effekt. På lesehastigheten er resultatet motsatt, og på leseforståelse ser vi her – som vi har sett på de andre gruppene – større utvikling på tiltaksgruppen enn kontrollgruppen. Vi skal også merke oss at det er små grupper vi snakker om. Derfor er det svært uheldig å trekke noen forhastede konklusjoner.

## 6. Vurdering

Ut fra de resultatene som er funnet, er det vanskelig å konkludere med at programmet DrillPro SL fremmer kompetanse når det gjelder rettskrivning og lesehastighet i forhold til andre pedagogiske tiltak. Resultatene viser at elevene viser fin framgang den måneden tiltaket stod på, men de samme resultater viser at også kontrollklassen viser fin framgang med andre pedagogiske virkemidler.

Det som er verdt å merke seg, er at det er en signifikant framgang når det gjelder leseforståelse. Den viser seg gjennomgående enten det er hele gruppen, klasse for klasse, eller elever med særskilte behov. De eneste som ikke viser tilsvarende framgang innenfor leseforståelse er jentene.

Ut fra kognitiv teori er det argumentert for at jo flere ord elevene lærer som ortografiske enheter i langtidsmindet, jo mer psykisk energi eller mental kraft kan elevene bruke på leseforståelse. Resultatene kan tyde på at elevene har inne flere ortografiske enheter slik at fokus kan rettes mot leseforståelse. Likevel tyder ingenting på at de verken skriver betydelig flere ord riktig eller har økt lesefart etter tiltaket, men likevel klarer de å fokusere på innholdet. Konklusjonene på at det ikke ser ut til å være noen sammenheng mellom antall ord som ortografiske enheter i langtidsmindet og leseforståelse må ligge andre steder enn i bruk av programmet.

### **Hvorfor viser elevene i tiltaksklassen så fin utvikling innenfor leseforståelse?**

Det er en gjennomgående trend for alle gruppene at elevene i tiltaksgruppen viser større framgang enn elevene i kontrollgruppen. Resultatet viser at effekten er så stor at den ikke kan være funnet på slump. Likevel kan vi undre oss over at økt grad av leseforståelse ikke har noen sammenheng med økt grad av ordforråd. Det er logisk å anta at jo flere ord elevene har inne som ortografiske enheter i langtidsmindet, jo mer psykisk energi kan eleven bruke på leseforståelsen. I mitt prosjekt er det vanskelig å finne resultater som underbygger dette argumentet. Vi må heller søke forklaringen andre steder.

Det er nærliggende å tro at svaret ligger i måten ”Rådgiveren” ble gjennomført på før og etter tiltaksperioden. Ved første gangs gjennomføring visste ikke elevene at de skulle svare på spørsmål etter fartstesten. Men de visste at det ble notert hvor lang tid de brukte på å lese.



Dermed leste en del kanskje for fort i forhold til det å få med seg innholdet. Ved andre gangs test visst de at de at de fikk spørsmål etterpå som knyttet seg til testen. Dermed speedet de ned farten og fikk med seg mer av innholdet. Dermed skåret de mer på forståelsestesten andre gang enn første. La oss ta 6. klasse i Kristiansand som eksempel. Tiltaksklassen har en negativ utvikling på – 2,30 poeng mellom pre- og posttest. Samtidig viser de en positiv utvikling på 11,15 når det gjelder leseforståelsen. Tilsvarende hadde kontrollklassen en positiv utvikling på 3,33 poeng mellom pre- og posttest, men resultatet kun viser + 5,83 poeng i leseforståelse. Det kan tyde på at det er en sammenheng mellom lesefart og leseforståelse. Tiltaksklassen leser langsommere og forstår mer. Kontrollklassen leser forttere og forstå mindre. Kanskje fenomenet ligger helt andre steder enn i selve læringseffekten av programmet?

### **Hvilken læringsteori tolker best de foreliggende data?**

For å forstå og kunne tolke de resultater som er kommet fram, er det viktig å ha kunnskap både om kognitiv og sosialkognitiv teori. Kognitiv teori brukes for å forklare og forstå det som skjer når eleven lærer nye ord og begreper. Ut fra mine data er det vanskelig å forklare kun med kognitiv teori det som skjer i leseutviklingen. Vi må supplere med sosialkognitiv teori.

I forskningseksperimentet er programmet DrillPro SL isolert fra annen undervisning. Dermed ble det fokus på kognitiv teori. Spørsmålet er om et slik program isolert gir økt kunnskap eller læringseffekt? Det er få tegn som tyder på det. Resultatene viser at kontrollklassen viser like gode eller vel så gode resultater når det gjelder rettskrivning og lesehastighet. Det kan tyde på at vi må være varsom med å bruke pedagogiske program uten å sette dem inn i en større sammenheng. Med større sammenheng menes en undervisning hvor det også tas hensyn til elementer fra sosialkognitiv læringsteori.

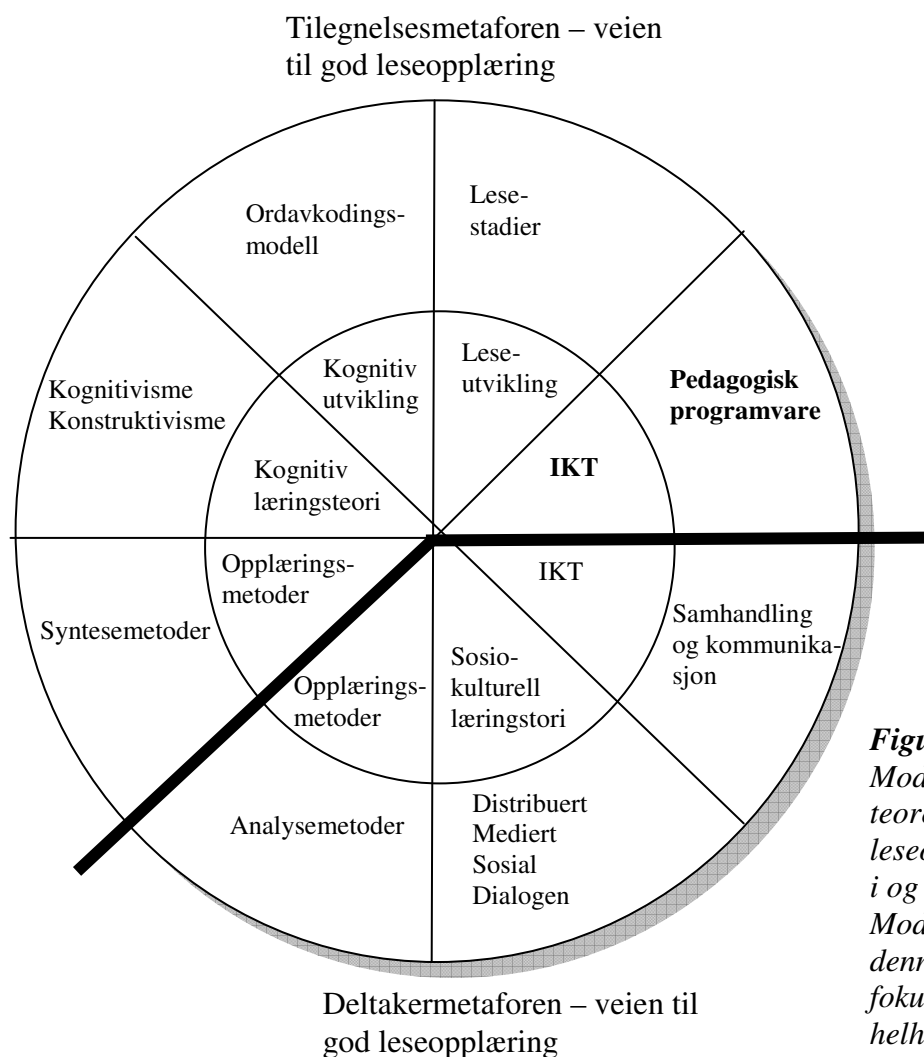
Nå er det ikke forsket på om det hadde gitt større læringseffekt hvis en hadde tatt hensyn til flere variabler knyttet til en utvidet didaktisk undervisningssituasjon. Derfor er det både vanskelig og farlig å komme med forhastede slutninger. Likevel tyder ting på at elementer fra sosialkognitiv teori – som dialog, språkets ulike funksjoner og deltakelse i et praksisfellesskap (se tabell side 11) ville gitt andre og bedre resultater. Det gjenstår ny og viktig forskning å finne svar på. Da hadde det vært lurt å supplere med kvalitative metoder som observasjon,

intervju, deltakelse i praksisfellesskapet osv for å undersøke hvilke tanker og begreper eleven sitter inne med utover det som kan registreres på et skjema.

### Hvordan må undervisning med ny teknologi organiseres for å maksimere de positive muligheter som IKT gir i klasseromssammenheng?

Resultater fra denne undersøkelsen viser at hvis læreren isolerer et pedagogisk program fra annen undervisning, gir det liten læring. Elevene kan lære mange nye ord som ortografiske enheter i langtidsminnet, men ordene må settes inn i en sammenheng for at de skal gi mening for elevene. Elevene må først lære ordene for å siden å bruke dem i en naturlig sammenheng. Det gir den beste læringen.

Gjennom oppgaven er det vist at opplæring i lesing er en sammensatt, omfattende og komplisert prosess. For å gi en god leseundervisning er det viktig å ta hensyn til mange variabler. En oversikt over oppgavens teoretiske innspill gir følgende modell for god undervisning i lesing.



**Figur 14: Lesemodellen.** Modellen gir en oversikt over det teoretiske landskap som leseopplæringen ligger forankret i og som læreren bør kjenne til. Modellen viser også at IKT – som denne masteroppgaven har hatt fokus mot - er kun en liten del av helheten.

Som modellen viser, er IKT og pedagogisk programvare (som er uthevd i modellen) bare en del av et teoretisk landskap som læreren må ha oversikt over. En god leseopplæring kan ha god nytte av IKT hvis det brukes på rett måte. Da må det settes inn i en sammenheng.

Innspill fra **kognitiv læringsteori** gir viktig kunnskap om bl.a. lesemetoder. I denne oppgaven er det sagt noe om syntesemetoder som tar bokstav for bokstav og setter dem sammen til ord. Ord blir til setninger, og setninger blir til meningsfulle enheter som brukes som redskap for samhandling i meningsfylte kontekster. Det er skrevet om kognitiv læringsteori som gir viktige innspill i hvordan begreper bygges kognitivt alene eller i samspill med omgivelsene. Det er gitt en inngående innføring i ordavkodingsmodellen som beskriver i detalj det vi antar skjer på det kognitive planet når eleven leser. Enten brukes direkte veis strategi når ordbildene er kjent fra før, eller indirekte veis strategi når ordene møtes for første gang og må lyderes. Det er sagt noe om lesestadier. Enten leseren er en alfabetisk-fonemisk leser, eller ortografisk-morfemisk leser, må læreren legge opp undervisningen slik at den treffer mottakeren på sitt nivå. Og det er sagt noe om kjennetegn ved gode pedagogiske program. I denne undersøkelsen er et tilfeldig program valgt ut, og som vi forstår av den presenterte teoretiske modellen, er dette bare en bit av god leseundervisning.

Innspill fra **sosialkognitiv læringsteori** sier bl.a. noe om opplæringsmetoder. Analysemetoden tar utgangspunkt i språkets funksjonelle og praktiske side. Meningsfulle setninger blir analysert. Elevene kommer til skolen som avanserte brukere av språk, og denne kunnskap bygges det videre på i den grunnleggende og viktige leseopplæringen. Helheter blir analysert, bokstaver oppdaget, og språkets struktur og system avdekket. Fra sosialkulturell læringsteori har vi sett at læring bl.a. er distribuert, mediert og sosial. Veksten i kunnskap møtes i responsen med andre – i dialogen mellom lærer og medelever. Lesingen inngår som en vesentlig del av det å være en funksjonell bruker av språk. Og det er viktig å peke på at IKT også kan brukes i en kommunikativ sammenheng ved bruk av e-post, samtalesider, forum, blogg osv hvor verktøyet brukes bevisst og aktivt i samhandling med andre.

Hvordan læreren skal legge opp undervisningen med bakgrunn i denne kunnskap, finnes det ingen fasitsvar på. Den beste undervisningen finnes alltid i brytningen mellom god refleksjon over grunnleggende læringsteori, og et våkent blikk i forhold til den mottakergruppe vi er satt til å undervise. I så måte er denne masteroppgaven et lite innspill til både til god refleksjon og påminnelsen om å alltid ha et våkent blikk overfor elevene vi er satt til å undervise.

## 7. Konklusjon

Resultater fra undersøkelsen viser at pedagogisk program ikke gir effekt på signifikantnivå med  $p > .05$  for rettskrivning og lesefart, men det gir tilstrekkelig ( $p > .05$ ) effekt på leseforståelse. I oppgaven er det redegjort for kognitiv og sosialkognitiv teori, og programmet DrillPro er brukt i undersøkelsen som eksempel på et typisk program som henvender seg til den kognitive delen av mennesket. Når dette ikke slår ut med stor læringseffekt, er det fordi læring handler om mer enn å fylle hodene med ord og begreper. Ord og begreper må settes inn i en meningsfull sammenheng. De må brukes i samhandling med andre og de må bygges i et lærende fellesskap. For å få det til må det legges til rette for en utvidet didaktisk læringssituasjon hvor elementer fra sosialkognitiv læringsteori trekkes inn.

Det er videre redegjort for begreper som dialog og språkets ulike funksjoner. Begreper bygges i relasjon med andre – i dialogen og i responsen. Samtidig må vi ha et tilstrekkelig antall ord i langstidsminnet for å bli adekvate og funksjonelle brukere av språket i storsamfunnet. Det er målet. Da er det viktig å ha programmet som DrillPro SL som brukes for å øve inn raskt og effektivt nye ord i LTM, og da er det viktig å andre læringssituasjoner som gjør at ordene brukes i nyttige og meningsfulle sammenhenger.

Til sist i oppgaven er det presentert en teoretisk modell som oppsummerer det komplekse samspill det er mellom teori og praksis i forhold til god leseopplæring, og i forhold til det å ha et våkent og reflektert blikk overfor de elevene vi er satt til å undervise.

Denne modellen er et personlig forsøk på å bruke den teori som er anvendt for å kunne vurdere en læringsintervensjon. Modellen antyder at både tilegnelse og deltakelse er nødvendige moment for å skape god læring.

## 8. Vedlegg

I delprøve 1, oppgave A hadde elevene først en orddiktat. Lærer leser 16 ord som elevene skriver. I oppgave B skulle de finne ordene som ligger gjemt i bokstavrekka.

01.01.2005

8 - 2  
Bokmål

**Oppgavehefte**  
Mellomtrinnet – Test 2 – Delprøve 1

**Oppgave A. Tidsfrist: ingen tidsfrist**  
*Løs oppgaven etter forklaringen som blir gitt av læreren.*

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16

**Oppgave B. Tidsfrist: 1 minutt**  
*I bokstavrekkeene nedenfor er det gjemt 2 dyr (øverste rekke) og 2 matvarer (nederste rekke). Finn flest mulig av disse gjemte ordene, og sett streker under dyrene og matvarene når du finner dem.*

køløvehrevåibjrsre  
cpmelkreosfgrøtso

© NetPul AS, Nye Teglværksvei 9, 4632 Kvernberget, Telefon: 38095115, E-post: post@netpul.no, 1181 www.netpul.no

I delprøve 2 leser eleven teksten 3 ganger. Hver gang leser de 1 minutt, og for hver gang setter de henholdsvis tallene 1, 2, 3 etter siste ord.

01.05.2006

S. 3  
16.3 minutt

### Oppgavehefte

Mellomtrinnet – Test 2 – Delprøve 2

**Tidsfrist: 3 x 1 minutt**

*Løs oppgaven etter forklaringen som blir gitt av læreren.*

#### OM UTVANDRING I VIKINGTIDEN

Vikingtiden strakk seg fra år 800 til år 1000 etter Kristus. I denne perioden ble vikingene godt kjent på hav og elver og i landene som grenset til de store elvene og havområdene på øst, sørøst og vestover i Europa. Etter hvert ble det mye handel med utlandet.

De viktigste handelstidene i den første del av vikingtiden var Kaupangen i Norge, Hedeby i Danmark og Birka i Sverige. Til alle disse stedene kom det skip med varer og handelsmenn som drev med byttehandel.

På sine ferder til utlandet grunnla vikingene flere kolonier. I Irland inntok de byen Dublin og bygde en stamme borg der. En vikinghøvding ble senere konge og ble mektig og populær ved å legge store skatter på folket. Men så samlet irerne seg til opprør, og nordmennene ble slått i flere slag. Den første vikingkongen falt, men istedenfor å gi opp sitt nye rike i vest, sendte vikingene et nytt kongesønn fra Norge med enda flere hær menn.

Til slutt klarte vikingene å erobre hele Irland. Denne kolonien besto i hele 300 år. Da ble Irland erobret av kongene i England, med det resultat at Irland gikk til grunne som norsk koloni.

På øyene nord og nordvest for Skottland grunnla vikingene enda flere smårikar. Mange norske ord og stedsnavn vitner om dette. Ved gamle lurer på øya Men i Irskespeen finnes flere stenkors med norske runer. Vikingene som slo seg ned på denne øya, overvandt seg til kristendommen og levde i fred og harmoni med folkene som bodde der fra før.

Fra slutten av 900-tallet reiste mange norske familier til Island og bosatte seg der. Det var mildere på Island den gangen. I havet var det mengder av sel, hval og fisk. Innvandrere ryddet jord og grunnla nye gårder. De måtte ordne samfunnet på beste måte. Da ble det gjerne til at de kopierte ordningene slik de kjente dem hjemme fra Norge.

På denne måten ble de årlige samlingene på ångstedet overført til Island. På tinget snakket folk med hverandre, landets lover ble bestemt og det ble avsagt dommer når noen var i strid med hverandre.

© NLP/NTL, Høgskolen i Agder, 2006. Tekst: 1809/10, E-post: [pedagogisk@hja.no](mailto:pedagogisk@hja.no), [www.ntl.no](http://www.ntl.no)

I delprøve 3 svarer elevene på spørsmål som de har lest i teksten i delprøve 2.

01.01.2005

8 - 4  
Bokmål

### Oppgavehefte

Mellomtrinnet – Test 2 – Delprøve 3

Tidsfrist: ingen tidsfrist

*Svar på disse spørsmålene fra leseteksten på forrige side. Sett kryss i ruta for riktig svar. Du har ikke lov å bla tilbake for å lese teksten på nytt.*

- Når var vikingtiden?  
☐ 400-600 etter Kristus  
☐ 600-800 etter Kristus  
☐ 800-1000 etter Kristus
- Hva het det viktigste handelstedet i Sverige i første del av vikingtiden?  
☐ Birka  
☐ Gøteborg  
☐ Kaupangen
- Hva slags form for handel ble vanligvis drevet i vikingtiden?  
☐ Skjellhandel (betalte med muslingskjell)  
☐ Pengehandel (betalte med penger)  
☐ Byttehandel (betalte med andre varer)
- Hva het byen i Irland hvor vikingene opprinnelig slo seg ned?  
Skriv svaret på den tomme linjen nedenfor.  
\_\_\_\_\_
- Hvor lenge besto vikingriket i Irland før engelskmennene overtok?  
☐ 200 år  
☐ 300 år  
☐ 500 år

©: NetPed AS, Nye Teghverice 16, 4632 Kristiansand, Telefon: 38585113, E-post: post@netped.no, UPL: www.netped.no

I delprøve 4 skal de sette inn 5 punktum som mangler.

Utdanningsforlaget


Oppgavehefte

Mellomtrinnet – Test 2 – Øving 12

Tidsfrist: 1 minutt

*I denne oppgaven skal du lese en kort beskrivelse av et land i Asia. I beskrivelsen skal det være 7 punktum, men bare 2 av disse er skrevet inn i teksten. Skriv inn de 5 punktumene som mangler.*

OPPLYSNINGER OM MONGOLIA



Dsjengis Kahn (1162-1227)

Mongolia ligger i Asia . arealet er 5 ganger større enn Norge landet har 2 millioner innbyggere hovedstaden heter Ulan-Bator størstedelen av landet er udyrket mark Mongolia ble selvstendig i 1921 men først anerkjent av nabolandene Kina og Russland flere tiår senere den mest kjente personen i landet er den krigerske hærføreren Dsjengis Kahn .

© NetPed AS, Nye Teglværkvei, 9, 4632 Kristiansand, Telefon: 33098113, E-post: [post@netped.no](mailto:post@netped.no), URL: [www.netped.no](http://www.netped.no)



I delprøve 5 skal elevene sette strek under riktig ord i parentesene som stemmer med innholdet i teksten.

01.01.2005

8 - 6  
Bokmal

### Oppgavehefte

Mellomtrinnet – Test 2 – Delprøve 5

Tidsfrist: 2 minutt

Les eventyret og sett strek under ordene inni parentesene som passer inn i eventyret.  
Er det ord du ikke får til, hopp over parentesene og fortsett lenger nede.

#### DET STORE TREET

Det var en gang en mann som hadde tre (*sønner, koner, foreldre*) som het Per, Pål og Espen. Men disse sønnene var de eneste verdiene han hadde, for ellers var han så fattig at han knapt nok hadde råd til (*hår i suppa, smør i grøten, fisk i vannet*).

Et stykke unna (*huset, stallen, fjøset*) der mannen bodde med sønnene sine, holdt kongen til. Utenfor (*vinglassene, vinkjelleren, vinduene*) på kongsgården vokste det et stort eiketre som skygget for (*himmelen, sola, skyene*). Kongen hadde derfor lovet mange penger til den som kunne (*slå, felle, banke*) ned eiketreet. Men ingen hadde foreløpig greid å gjøre (*disse, denne, dette*). For alle som forsøkte å fjerne den minste flis av eikestammen, opplevde til sin store forskrekkelse at treet bare ble tykkere og tykkere for hvert eneste (*knivspikk, øksehogg, høvleskjær*) de gjorde.

Også Per og Pål og yngstegutten Espen ville av gårde for å forsøke seg på eika. Da de (*to, tre, fire*) brødrene hadde gått et (*mil, time, stykke*), hørte de noe som hogget oppe i bjørkelia. «Jeg undres på hva som hogger», sa Espen. «Ja, du skal nå alltid undres i tide og utide», sa Per og Pål med en nedlatende tone til (*yngstebroren, eldstemann, odelsgutten*). Men Espen fór opp i lia. Der så de til sin forundring ei øks som sto og hogget uten at noen holdt fast i skaftet. «Et slikt gjevt redskap kan jeg trenge», sa Espen og puttet øksa i (*lomma, sekken, støvlene*).

Da brødrene kom frem til kongsgården, så de (*fire, tre, to*) eldstebrødrene at det var nytteløst å felle den store eika. De gadd ikke engang å prøve. Bare yngstemannen Espen var «dum» nok til å ta utfordringen. Han tok (*kniven, øksa, sverdet*) opp av sekken og sa: «En dære kan klare mer enn ti vise kan forklare». Dermed gøyv redskapen løs på trestammen så flisene fauk i alle himmelretninger. Og kort tid etter deiset den store (*bjørka, furua, eika*) ned i bakken.

I delprøve 6 skal de skrive om de forstår et gitt antall ord.

01.01.2005

S. 1  
Bokst. 4

## Oppgavehefte

Mellomtrinnet – Test 2 – Delprøve 6

### Oppgave A. Tidsfrist: 1 minutt

Sett strek under ordet inni parentesen som har samme betydning som ordet foran parentesen.

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| a) gå (kravle, spasere, springe, jogge) | d) bukse (slips, vest, kilt, jeans) |
| b) lyve (skrøne, spøke, bedra, jukse)   | e) mage (vom, tarm, diaré, navle)   |
| c) erte (slurpe, terge, rumle, skråle)  | f) voll (nes, eng, hei, fjell)      |

### Oppgave B. Tidsfrist: 1 minutt

Skriv ordet som betyr det motsatte av ordene i listen nedenfor. For eksempel det motsatte av tynn er tykk (se bildet).



- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| a) stor _____   | d) trives _____   |
| b) sulten _____ | e) himmelsk _____ |
| c) gammel _____ |                   |

### Oppgave C. Tidsfrist: 1 minutt

I listen nedenfor finnes 16 ord. Sett strek under 3 ord som betyr «tull og tøys».

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| feide    | ernæring | avfall   | sminke   |
| vrevl    | eventyr  | krangel  | krampe   |
| kvalitet | klammeri | invasjon | sludder  |
| import   | nonsens  | egenskap | budsjett |

### Oppgave D. Tidsfrist: til sammen 1 minutt

Sett kryss foran setningen som best forklarer uttrykket:

**Å LØSNE PÅ TUNGEBÅNDET.**

- ☐ Å holde munn.
- ☐ Å fortelle noe hemmelig.
- ☐ Å få en knyttneve i kjeften.
- ☐ Å foreta en tungeoperasjon på sykehuset.

Sett også kryss foran setningen som best forklarer uttrykket:

**SMÅK OG BEHAG KAN IKKE DISKUTERES.**

- ☐ Dårlig smak går i arv i visse familier.
- ☐ Det er vanskelig å diskutere mat med en mesterkokk.
- ☐ Norsk språk er dårlig egnet til å diskutere smak og behag.
- ☐ Smak er et område i livet der det er vanskelig å snakke seg fram til enighet.

## 9. Referanser

- Bakhtin, M og Medvedev P (1978): *Formal method of literary scholarship*, translated by Baltimore, J. John Hopkins University Press
- Bakhtin, M (1981): *The dialogic imagination*. Holquist, C (ed.) Austin TX
- Brøyn, Tore og Schultz, Jon-Håkon (2005): *IKT og tilpasset opplæring* Universitetforlaget
- Bråten, Ivar red. (2002): *Læring i sosialt, kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv* Cappelen Akademisk forlag
- Cook T D og Campbell D T (1979): *Quasi-Experimentation. Design and analysis issues for field settings*. Houghton Mifflin Company
- Digital kompetanse – problemnotat (2003): [http://odin.dep.no/filarkiv/182455/P-notat\\_DD\\_og\\_DK\\_16.06.pdf](http://odin.dep.no/filarkiv/182455/P-notat_DD_og_DK_16.06.pdf) [Lest 25.09.2006]
- Dysthe, Olga (1993): *Ord på nye spor. Innføring i prosessorientert skrivepedagogikk*. Samlaget
- Dysthe, Olga (2000): *Det flerstemmige klasserom. Skrivning og samtale for å lære* ad Notam Gyldendal
- Dysthe, Olga (2001): *Teoretiske perspektiv på mappevurdering*. I: Ludvigsen, Sten R og Hoel, Torlaug L (red): *Et utdanningssystem i endring* Gyldendal Akademisk
- Engen, Liv (2003): *Lærerens ABC. Håndbok i lese- og skriveopplæring* Damm
- Elkind, David (1971): *Børn og unge. En introduktion til Jean Piaget*
- ESO-rapport (2001:12): *Konkurrens bildar skole*
- Evenshaug, Oddbjørn og Hallen, Dag (1993): *Barne og ungdomspsykologi* Ad Notam Gyldendal
- Gabrielsen, Egil m.fl. (2003): *Lese- og skriveutvikling* Gyldendal akademisk
- Griegmultimedia (2006): <http://www.griegmultimedia.no/arkiv/Felles/gmdemoer/frstdpdm.doc> [Lest 30.10.2006]
- Haugstad, Odd (2004): *Begynnerlesing* Pedforlag
- Helstrup, Tore (2002): *Læring i et kognitivt perspektiv*. I: Bråten, Ivar red. (2002): *Læring i sosialt, kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv* Cappelen Akademisk forlag
- Hundeide, Karsten (1973): *Piaget i skolen* Oslo
- Hundeide, Karsten (1977): *Piaget i kritisk lys* Oslo 1977
- Høien, Torleiv og Lundberg, Ivar (2000): *Dysleksi* Gyldendal akademisk
- Høien, Torleiv og Lundberg, Ivar (1989): *Lesing og lesevaner* Gyldendal Norsk forlag

- Imsen, Gunn (1991): *Elevers verden* TANO
- Imsen, Gunn (2006): *Elevers verden* Universitetsforlaget
- IT i norsk utdanning (1996): <http://odin.dep.no/kd/norsk/tema/utdanning/ikt/014005-991110/dok-bn.html> [Lest 25.09.2006]
- IT i norsk utdanning (2000): <http://odin.dep.no/kd/html/ikt/> [Lest 25.09.2006]
- ITU (2004): [http://zalo.itu.no/ITU/filearchive/fil\\_nr1\\_FV\\_PILOT.pdf](http://zalo.itu.no/ITU/filearchive/fil_nr1_FV_PILOT.pdf) [Lest 16.09.2006]
- ITU-Monitor (2003): [http://www.pisa.no/pdf/P03\\_les.pdf](http://www.pisa.no/pdf/P03_les.pdf) [Lest 31.10.2006]
- Linden, Nora (1989): *Stillaser om barns læring* Caspar Forlag
- Leimar, Ulrika (1974): *Läsning på Talets Grund* Liber läromedel
- Luhmann, Niklas (1991): *Barnet som mediet for oppdragelse*. I: Cederstrøm, John, Qvortrup, Lars og Rasmussen, Jens: *læring samtale organsisasjon – Luhmann og skolen*.  
Unge Pædagoger
- Undheim, Johan Olav (1996): *Innføring i statistikk og metode for samfunnsvitenskapelige fag*  
Universitetsforlagets Metodebibliotek
- Lund, Toleif m.fl. (1999): *Innføring i statistikk* Universitetsforlagets Metodebibliotek
- Lund, Torleif red. (2002): *Innføring i forskningsmetodologi* UniPub AS
- Lund, Torleif (2002): *The Qualitative-Quantitative Distinction: Some Comments*  
Scandinavian Journal of Educational Research Vol 49, No 2, pp 115-132
- Morton, J (1979): *Word recognition*. I: Morton, J & Marshall, J: *Psycholinguistic Series* Vol 2  
MIT Press
- NetPed (2006): <http://www.netped.no/manualer/rg/rgman.pdf> [Lest 19.11.2006]
- Neuman, D (1991): *Learning Disabled Students' Interactions with Commercial Courseware: A Naturalistic Study*. The Journal of Special Education, 25, s 44-72
- Piaget, Jean (1954): *The construction of reality in the child*. New York: Basic Books
- PISA (2003): [http://www.pisa.no/pdf/P03\\_les.pdf](http://www.pisa.no/pdf/P03_les.pdf) [Lest 31.10.2006]
- Program for digital kompetanse (2004):  
<http://odin.dep.no/kd/norsk/satsingsomraade/ikt/045011-990066/dok-bn.html> [Lest 25.09.2006]
- Rasmussen, Jensen (1997): *Læring og sosialisering i skolen*. I: Cederstrøm, John, Qvortrup, Lars og Rasmussen, Jens: *læring samtale organsisasjon – Luhmann og skolen*.  
Unge Pædagoger
- Rørvik, Harald (1987) *Piaget i pedagogisk teori. Ei kritisk vurdering* Norsk pedagogisk tidsskrift, nr 3, s 125-140

- Säljö, Roger (2001): *Læring i praksis – et sosiokulturelt perspektiv* Cappelen Akademisk Forlag
- Sfard, A (1998): *On two metaphors for learning and the dangers of choosing just one.* Educational Researcher, 27, s 4-13
- Statistisk sentralbyrå (2005): *Skoleresultater 2005*  
[http://www.ssb.no/emner/04/02/notat\\_200635/notat\\_200635.pdf](http://www.ssb.no/emner/04/02/notat_200635/notat_200635.pdf) [Lest: 31.12.2006]
- Statistisk sentralbyrå (2006): <http://www.ssb.no/emner/04/02/20/privgrs/> [Lest: 31.12.2006]
- Taylor, I og Taylor, M (1983): *The psychology of Reading* Academic Press
- Torgersen, Glenn og Vavik Lars (2004): *Forskningsmetode i IKT-pedagogikk* Læringsforlaget
- Trageton, Arne (2003): *Å skrive seg til lesing. IKT i småskolen* Universitetsforlaget
- Traavik, Hilde (2003): *Skrive og lesestart* Fagbokforlaget
- Ulleberg, Inger (2003): *Kommunikasjon og veiledning* Universitetsforlaget
- Vygotsky, Lev (1978): *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes.* Cambridge: Harvard University Press
- Vygotsky, Lev (2001): *Tenking og tale* Gyldendal akademisk
- Vygotsky, Lev (1982): *Tænkning og sprog.* København
- Woolfolk, Anita (2006): *Pedagogisk psykologi* tapir Akademisk forlag